

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

COUNTRY

REPORT

SUBJECT 1. Soviet Technical Manuals on the DATE DISTR. 2 May 1961

SG-4S-2a Generator, the Type 27IM
Distance Calibrator, and on Servicing
Radio and Radar Equipment

NO. P

2

50X1-HUM

2. Training Manual on Flight Techniques
for MIG-15 and MIG-17

REFERENCES

DATE OF
INFO.PLACE &
DATE ACQ

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION. SOURCE GRADINGS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

Att. No. Description

1. ZhES-4M Power Station - Description and Operating Instructions.

50X1-HUM

2. Generator, Type SG-4S-2a - Assembly and Operating Instructions.
The manual gives a description of the generator, instructions on
its operation and maintenance, some troubles and remedies, and
lists spare parts, tools, and accessories. Published in English,
it is 22 pages long and contains three diagrams.

50X1-HUM

3. Kalibrator Distantsey Tipa 27IM - Opisaniye i Instruksiya po
Eksploatatsii (Distance Calibrator Type 27IM - Description and
Instructions for Use). Contained in the manual are a description
of the calibrator, a description of the functioning of the instrument,
and its maintenance and regulation. The calibrator is intended for
tuning and checking radio technical apparatuses during their
manufacture and during their use in scientific research laboratories,
factories, and in the operation of special radio sets in
organizations and repair shops. The document has 38 pages of
text, and includes a number of photographs, drawings, and diagrams.
It was published in the Russian language.

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	EV	X	NSA	X	OCR	X	NIC	X		
-------	---	------	---	------	---	-----	----	---	-----	---	-----	---	-----	---	--	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "X")

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

S-E-C-R-E-T

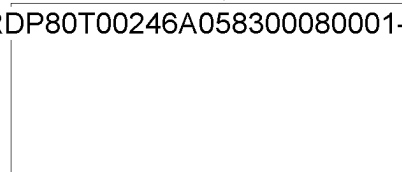
50X1-HUM

4. Instructions for Servicing Radio and Radar Equipment Before and After Flight. Radio equipment for which instructions are given include the aircraft interphone system, the command set, the liaison set, the radio compass, the low-range radio altimeter, and the marker radio receiver. Radar items include the range finder, the localizer receiver, the glide-path receiver, the high-range radio altimeter, the IFF responder and interrogator, the warning station, the radar sight, and the radar station. Two appendices contain instructions for calibrating the APK-5 radio compass, and a list of instruments. The manual is in English. It is 228 pages in length and is mostly tabular in form.
5. Album Naglyadnykh Posobiy po Samoletam MIG-15bis i MIG-17 - Chast Pervaya - Tekhnika Pilotirovaniya [Album of Visual Aids for the Aircraft MIG-15bis and MIG-17 - First Part - Piloting Techniques]. Published by the Military Publishing House of the Ministry of Defense, USSR, Moscow, 1959. The manual was compiled by Lt. Col. G.V. Mishchenko and Maj. G.D. Nilov for students and flight instructors at fighter aviation schools and for young pilots of the combat units of the Air Force. It has sections on circular [Polety po Krugu] and zonal [Polety v Zonu] flying, group flying, and instrument flying. It is 88 pages in length with drawings, diagrams, and photographs on practically every page. It was published in the Russian language.

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T-

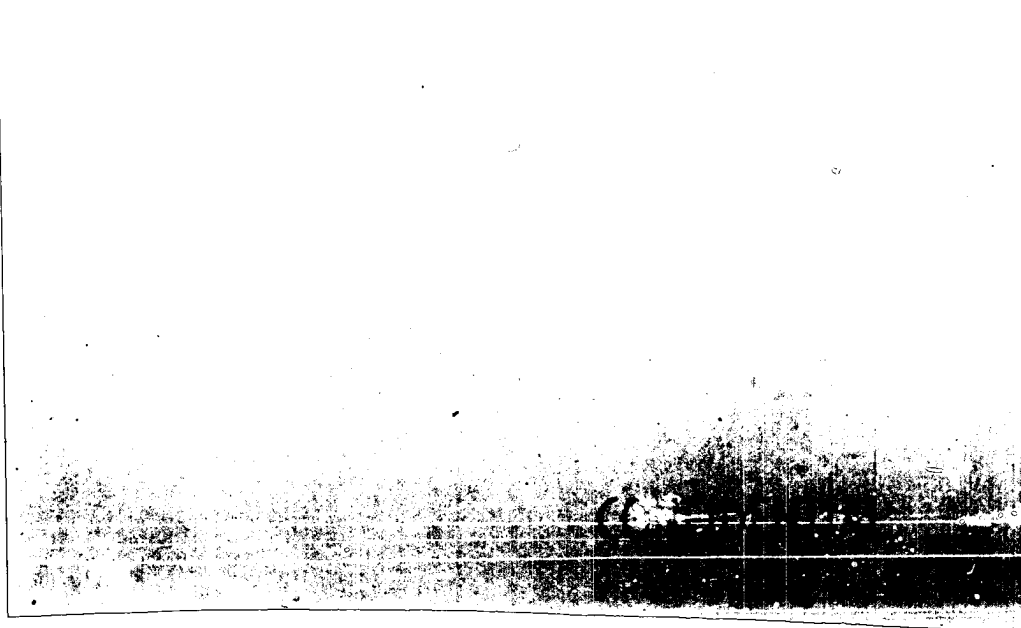
50X1-HUM



ЖЭС-4М

ЖЭС-4М Power Station

DESCRIPTION AND OPERATING INSTRUCTIONS



C O N T E N T S

	<u>Page</u>
I. Purpose and Working Conditions	3
II. Design and Application of the Station Units ..	4
III. Maintenance and Care	8

50X1-HUM

WARNING:

Normal operation and service life of KSC-4M power station depend on correct and skillful maintenance and care.

The personnel servicing the station should possess a clear knowledge of the rules which are to be followed.

One of the first and foremost tasks in assembling and operating the station is a thorough study of all technical papers relating to the station.

I. PURPOSE AND WORKING CONDITIONS

Type KSC-4M power station is an automatic A.C., 3-phase power source.

Normal working conditions of the station are as follows:

- (a) air temperature -- not over $+40^{\circ}\text{C}$;
- (b) altitude above sea level -- not over 11,000 m;
- (c) relative air humidity -- not over 75%.

Technical Data

- 1. Type of current 3-phase A.C.
- 2. Rated voltage 2200 V
- 3. Rated current 100 A
- 4. Rated frequency 50 Hz
- 5. Rated power of the station at
as power factor of 0.88 44 MVA or 33 MW

CONFIDENTIAL

- 4 -

50X1-HUM

6. Constant voltage level is maintained by means of a type PYH-121 carbon-pile voltage regulator.

7. Guaranteed normal service life of the station depends on the engine and is 800 hours when operated according to these Instructions employing the spare parts included in the set within the given period of time.

8. Automobile gasoline with an octane number of 60 - 70 is used as a fuel; refined motor oil is used as a lubricant.

9. Oil consumption is 108 gr/hr (0.12 lit.); gas consumption at an operating power of 4 kVA is 2 kg/hr.

II. DESIGN AND APPLICATION OF THE STATION UNITS

Type Z3C-4M power stations are manufactured in the following variants:

- (a) on a welded frame without wheels, roof and bonnet (Fig.1);
- (b) on a welded frame with a roof (Fig.2);
- (c) on a welded frame with a roof and bonnet (Fig.3);
- (d) on two wheels with a roof and bonnet (Fig.4).

The station consists of A-6/3 gasoline engine 1 and CTC-4.5 synchronous generator 3 connected by flexible coupling and reductor 5, mounted on metal frame 4.

The station is also provided with gasoline tank 2. Some types are made with a roof, bonnet and wheels (See Figs 2, 3, 4).

Engine

The station engine is a type A-6/3 small displacement 4-stroke engine with a speed governor maintaining the required number of the crankshaft revolutions as the load changes.

- 5 -

50X1-HUM

Rated power 6 h.p.
Operating speed 2,200 r.p.m.

The set of technical papers includes "Engine Maintenance Instructions" which contain both Specifications and design explanations.

Generator

The station employs a synchronous 3-phase self-excited generator, type CFC-4.5.

Generator Ratings

Power 4.5 kVA (at a power factor of 0.8) or 3.6 kW
Voltage 230 V
Current 11.3 A
Frequency 50 c.p.s.
Speed 1,500 r.p.m.

The generator has a special rear bearing endshield with a circular rim and holes to receive four screws for attaching the reductor to the endshield.

The set of technical papers also includes "CFC-4.5 Generator Maintenance Instructions" where design explanations and technical data are given.

Reductor

A reductor is designated to transmit crankshaft rotation to the generator axle at an engine speed of 2,200 r.p.m. at a generator speed of 1,500 r.p.m.

- 6 -

50X1-HUM

The reductor consists of an iron-cast housing containing the axle with a gear mounted on two bearings. The reductor gear engages the generator gear fixed on the generator axle end.

The skew gears are used to reduce the noise produced by the running reductor.

The reductor bearings and gears are filled with the same grade of oil as is used for the engine. The oil is poured through the reductor housing top hole closed with a plug. The reductor is filled with oil up to the level of the control hole on the reductor housing side.

330 gr of oil are required for one filling of the reductor.

Semi-Flexible Coupling

The coupling is designed for semi-flexible connection of the engine with the reductor axle end.

The coupling consists of two pins fixed on the engine flywheel, two pins screwed into the flange and fixed on the reductor axle end and two rings mounted on the above mentioned pins.

The rings are made of a rubberized cord tape with a breaking point of 500 kg.

On wearing out the rings are to be replaced with spare ones. For this purpose it is sufficient to unscrew the pins of the flange without shifting the generator or engine.

Frame

A frame is intended for holding all engine units.

The four holes at the ends of the frame are intended to fix the station while transporting and to mount it at the operation site.

50X1-HUM

- 7 -

Frame deformation while fixing the station must be avoided as it may disturb the accuracy of centring, thus causing rapid wearing out of the coupling rings and engine, motor and generator bearings. The misalignment of the motor and generator axles should not exceed 0.5 mm with respect to the butt and the circumference of the engine. Secured to the frame is a stud with a wing nut for the earthing lead of the station.

Switchboard and Automatic Control Panel

Type M3C-4M station without roof, bonnet and wheels 1) has no switchboard but it is supplied with an automatic voltage regulator panel and a set of the measuring and protective equipment delivered separately. The automatic voltage regulator panel accommodates a type 21 carbon-pile voltage regulator, a type BC-255/2 silicon rectifier and a type BC-240 rheostat mounted on metal plate. The panel has terminals for connection to generator leads, the loads and an earthing lead (See Diagram in Fig. 5).

The automatic control panel should be set vertically. For this purpose there are four holes in the panel.

The panel should be fixed at a distance of not less than 10 mm from the surface on which it is mounted.

All other types of stations (Figs 2, 3, 4) are supplied with switchboards fixed on frames.

The Key Diagram of the switchboard is shown in Fig. 6.

The Manufacturing plant recommends that the separately supplied equipment of M3C-4M station without roof, bonnet and wheels be assembled on a separate panel and connected in accordance with the Diagram given in Fig. 6.

- 8 -

50X1-HUM

III. MAINTENANCE AND CARE

Before starting the station the following preparations must be made:

1. If the station is started for the first time after bringing it from the Manufacturing plant or after storage, remove the protective motor oil coating of the station and generator according to the given Instructions.
2. Start the engine following the rules given in the Instructions and make sure that the voltage is normal (check the instruments).
3. After starting the engine is to work for 5 - 10 min. (no load) for heating up; having ensured that the voltage is normal be sure that the station is ready to supply the consumers.

Operating Instructions

Connection of the load to the station terminals should be made before starting the station.

Additional connections and phase changing (of loads) should be fulfilled after setting the switches to the OFF (OFF) position.

Prior to switching on the loads the station is to be started at a normal speed at 230 V.

Power consumers incorporating squirrel-cage 3-phase motors rated for 1 - 1.5 kW should be switched on thrice at intervals of up to 0.25 min. While operating the station it is necessary to watch for every abnormal phenomenon in its operation.

The station troubles are as follows:

- (a) load above the rated level, i.e. the current exceeding 8 A for ohmic load at 230 V and 10 A for inductive (i.e. at a power factor of 0.8);

- 9 -

50X1-HUM

-) water boiling in the engine radiator;
-) water, gasoline and oil leakage;
-) abnormal noises, knocking, "creaking" in the work-
engine, reductor and generator;
-) brush sparking on the slip rings and the generator
commutator resulting in accumulation of carbon deposits on

Note: Having unscrewed the air gratings of the generator inspect periodically brush sparking; the smooth polished surface of the rings and the commutator even if it is brown-blue proves satisfactory degree of sparking.

Maintenance Instructions

Given below are the instructions for maintaining the station on separate components, but the engine and the generator are maintained by following the regulations given in CTC-6/3 Engine Instructions and CTC-4.5 Generator Instructions included in the set of the station technical documents.

While the station is inoperative at an air temperature below +5°C the engine cooling system water should be drained off and the gasoline poured out of the station fuel line system.

Periodically and each time before starting after long standstill the station should be cleaned of dust by blowing (preferably with bellows) and wiped with cotton waste; then it is necessary to check up all the accessible fastening screws, bolts and nuts.

It is required to inspect periodically the condition of the brushes, their free movement in the brush-holder, the state of the commutator and slip ring surface.

- 10 -

After prolonged storage in wet air before starting the station it is recommended to check up with a megger the insulation resistance of all generator circuits and of the station as a whole. If the resistance is less than 1.0 megohm, it is desirable to dry the generator by short-circuit current by blowing it with hot air according to the generator instructions. Only skilled operators are allowed to do such work.

The maintenance of the reducer connecting the engine and the generator consists in adding the motor oil into the reducer every 20 - 30 hours and in replacing the oil first after 30 hours and then every 100 hours.

The rubberized rings of the coupling demand periodic inspection and on wearing out they should be replaced with spare ones.

When the station is mounted on a truck it is necessary to fix tightly the frame of the station to the truck body.

Preparation for Storage

When the station is not used for a long period of time it should be prepared for storage.

Slushing of the A-6/8 engine and CTC-4.5 generator is carried out in accordance with the attached instructions.

The selenium rectifier after a period of inoperation should be stored at a relative humidity of more than 70 per cent and should be dried periodically (monthly).

The terminals of the automatic voltage regulator panel and switchboard should be covered with a protective oil varnish.

- 11 -

Troubles and Remedies

During long period of operating the station its most complicated units such as the engine, the generator and their connections may become damaged.

Possible troubles, their causes and repairs are given in the "Engine Maintenance Instructions" and the "Generator Maintenance Instructions" added to this Description.

The connection of the engine with the generator may appear damaged when the axle misalignment of the engine and the generator with respect to the butt and the circumference of the engine flywheel exceeds 0.5 mm.

Rapid wearing out of the rubberized rings of the coupling and high vibration of the working station may indirectly show this trouble.

This trouble is due to frame deformation caused by impossible misalignment while fixing the station or by insufficient length of supporting surface (the frame is not fixed securely).

To check up the axle misalignment and its decrease it is required to fix two wire pointers under the nuts of the flywheel stop screw with the coupling pins and bend the pointers so that the tip of one pointer should touch the outer cylindrical surface of the engine flywheel while the tip of the other pointer, the flywheel butt surface. Then slowly rotate the flywheel thus opening the engine compression cocks and watch the deviation of the pointer tips from the flywheel. When the latter makes one full revolution. If the tips of the pointers deviate from the flywheel (check by a probe) by less than 0.5 mm, the centring is satisfactory, if the deviation exceeds 0.5 mm, disconnect the engine from the generator and shift the engine until the tips of the pointers deviate by less than 0.5 mm and fix it again.

- 12 -

CONFIDENTIAL

Storage

The station should be stored in closed premises free of
and gas detrimental to the coils of the station circuit
her units.

The relative humidity of the premises should be normal
(over 70 per cent); the daily temperature changes should
not exceed 10°C.

The temperature inside the storage premises should be
between +5 to +40°C.

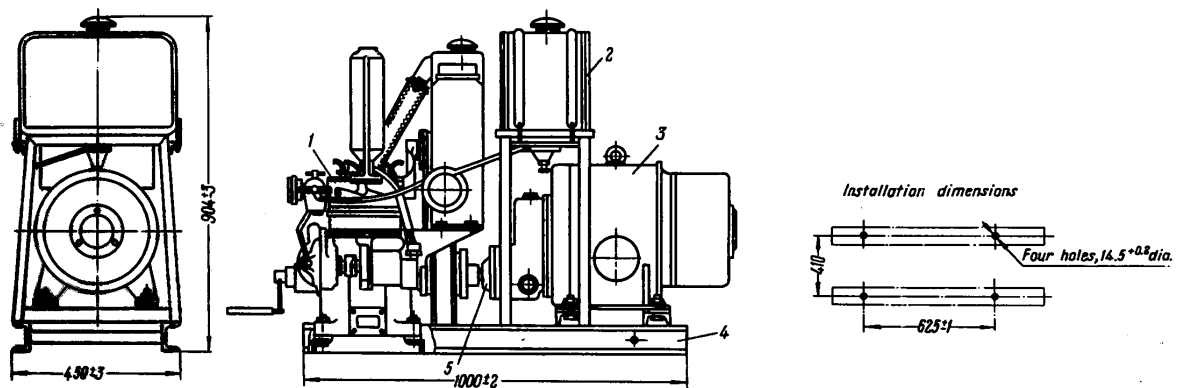


Fig.1.General View of M3C-4M Power Station

50X1-HUM

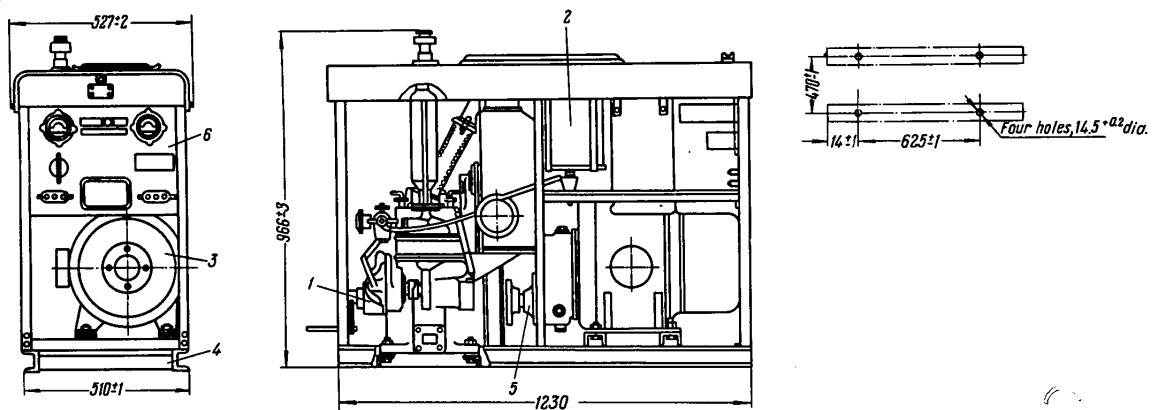


Fig. 2. M3C-4M Power Station with Roof
 1-N-6/3 engine; 2-gasoline tank; 3-CFC-4.5 generator; 4-frame;
 5-reductor with semi-flexible coupling; 6-switchboard.

50X1-HUM

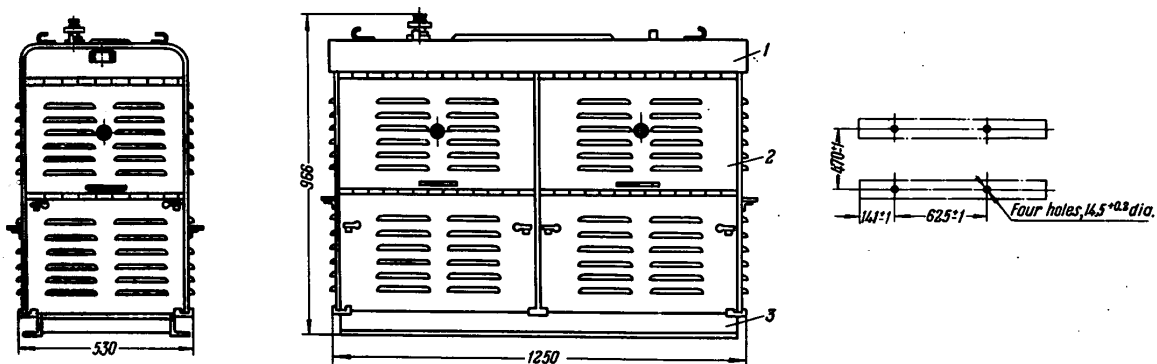


Fig.3. ЖЗС-4М Power Station with Roof and Bonnet
1-roof; 2-bonnet; 3-frame.

50X1-HUM

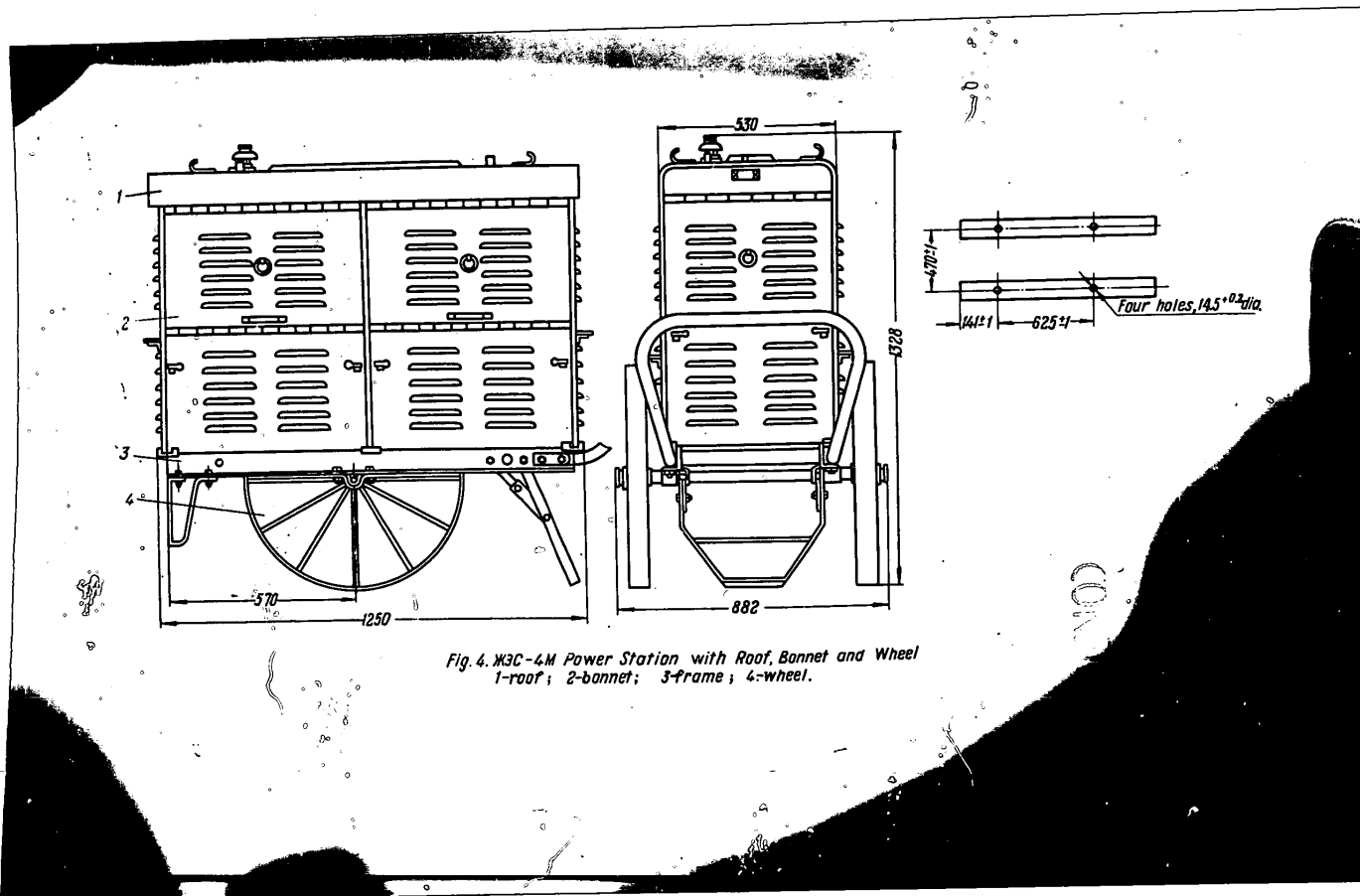


Fig. 4. K3C-4M Power Station with Roof, Bonnet and Wheel
1-roof; 2-bonnet; 3-frame; 4-wheel.

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

50X1-HUM

CONFIDENTIAL

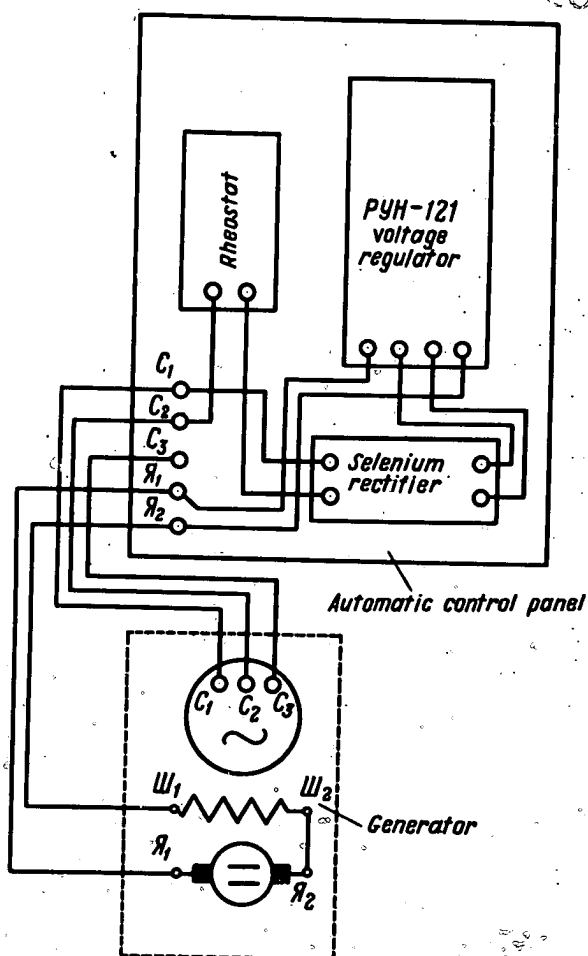


Fig.5. Connection Diagram of Automatic Control Panel and Generator

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

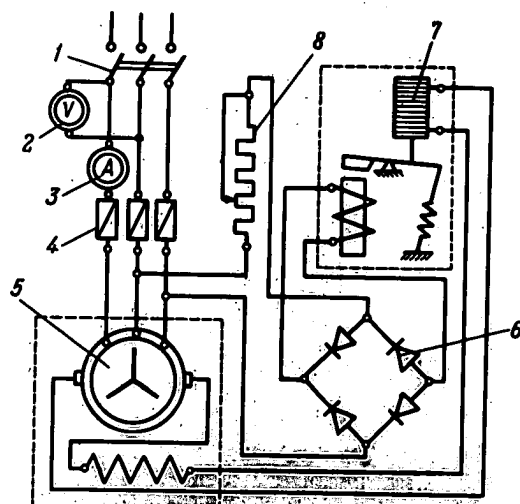
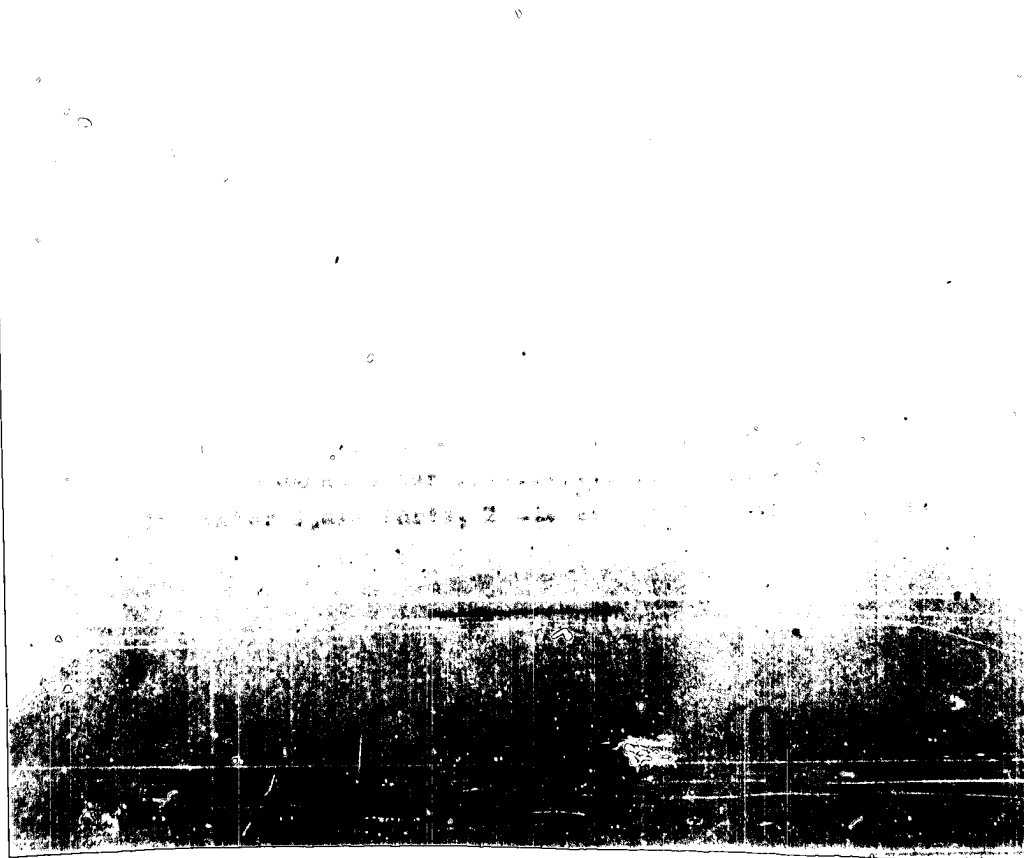


Fig. 6 Key Diagram of Switchboard.
 1-pocket-type switch; 2-voltmeter; 3-ammeter;
 4-fuse; 5-AC generator; 6-selenium rectifier;
 7-12V carbon-pile voltage regulator; 8-rheostat
 10-12V voltage regulator.

50X1-HUM

GENERATOR, TYPE CF-4C-2a

ASSEMBLY AND OPERATING INSTRUCTIONS



C O N T E N T S

	<u>Page</u>
I. Description	3
1. Generator	3
2. Generator Specifications	4
3. Selenium Rectifier	5
4. Transformer-Stabiliser	6
5. Transformer-Stabiliser Specifications	8
II. Operating Instructions	8
1. Drying the Generator before Operation	8
2. Preparing the Generator for Starting	9
3. Starting the Generator	10
4. Generator Operation	10
5. Generator Slushing	11
III. Maintenance and Care	12
1. Selenium Rectifier	12
2. Slip Rings	13
3. Brushes	13
4. Windings	14
5. Electrical Connections and Contacts	14
6. Bearings	15
7. Disassembly and Assembly	15
IV. Troubles and Remedies	16
V. Generator Spare Parts, Tools and Accessories	20

I. DESCRIPTION

1. Generator

Generator, type CT-40-2a (Fig.1), is a synchronous machine of enclosed design excited from a selenium rectifier.

Field coils connected in series are put on four poles screwed to the generator steel frame.

The rotor bears a three-phase double-layer winding.

The rotor winding has a star connection and is attached to three brass slip rings which contact the three brushes.

Axial ventilation is accomplished by a fan installed on the rotor rear winding holder. Cooling air is sucked in by the fan through the louvers of the casing on the generator front end shield, flows around the selenium rectifier, slip rings, pole and rotor windings and is discharged through lower openings made in the rear end shield.

The generator shaft rotates on roller bearings.

The rotor winding through the transformer feeds the selenium rectifier with alternating current which is rectified into direct current to supply the field coils on the generator frame. These coils magnetize the field poles which induce alternating current in the rotor winding during its rotation.

To automatically maintain generator voltage constant for changes in its load a special transformer-stabilizer is used; it is inserted into the circuit between the rotor winding and the selenium rectifier to increase the rotor field current when the generator load increases. The transformer-stabilizer is also used to reduce A.C. voltage fed to the rectifier (Fig.2).

- 4 -

The generator has 8 terminals. Generator field winding and D.C. leads of the selenium rectifier are connected to two of the terminals.

Alternating current from the slip rings is fed to the 3 lower terminals GENERATOR (ГЕНЕРАТОР) and alternating current fed to the selenium rectifier from the transformer-stabilizer is applied to the 3 upper terminals RECTIFIER (ВЫПРЯМИТЕЛЬ).

The generator rated voltage is automatically maintained constant within ± 5 per cent for changes of load from zero to the rated value at power factor of 0.8 - 1. The generator can be used to start squirrel-cage induction motors rated for 3 kW.

The rectifying elements are protected from moisture with a thin film of varnish.

2. Generator Specifications

1. Rated data

Type	CT-40-2a
Power	4 kVA
Voltage	230 V
Current	10 A
Type of current	three-phase A.C.
Speed	1,500 r.p.m.
Frequency	50 c.p.s.
Rated power factor	0.8
Excitation	from selenium rectifier with transformer-stabilizer, type TCT-15/E
Field voltage	30 V

- 3 -

- Field current 6.5 A
 Generator rated efficiency (with
 rectifier and stabilizer) 75%
2. Brushes, mark M-1, 6.5x15x20
3. Bearings:
 Ball bearing No. 405, 25x80x21
 Ball bearing No. 310, 50x110x27
4. Winding of field poles:
 Number of coils 4
 Number of turns in a coil 280
 Copper wire, mark ПБД or
 ПЭМБ0, ϕ 1.4 mm
5. Rotor winding - double-layer:
 Slot pitch..... 1 - 8
 Number of turns in a section 14
 Total number of conductors in a slot.. 28
 Copper wire, mark ПБД or ПЭМБ0 ... ϕ 1.4 mm
6. Transformer-stabilizer windings:
 Number of high-voltage coils 3
 Number of turns in a high-voltage coil 510
 Wire, mark ПЭМБ0 ϕ 0.41 mm
 Number of low-voltage coils 3
 Number of turns in a low-voltage coil.. 94
 Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm
 Number of series coils 3
 Number of turns in a series coil 35
 Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm
7. Generator weight 120 kg

3. Selenium Rectifier

Selenium rectifier, type BC-56, consists of metal plates
 (cells) 100 mm in diameter; one side of each cell is covered

- 6 -

with a selenium layer 0.05 - 0.1 mm thick. The selenium layer is covered with a thin (0.05 mm) film of special alloy (cadmium, tin, bismuth) to which a spring contact washer made of phosphorous bronze is pressed. Selenium layer serves as an anode while alloy layer, as a cathode.

Each cell of this kind can conduct current in one direction only, that is from the metal plate covered with selenium to the contact washer. So, when the selenium rectifier is connected to the A.C. circuit the current through the rectifier will flow in one direction only and, therefore, it will be rectified. The rectifier employs a bridge rectification circuit (Fig. 2).

Each rectifier cell can safely operate only at a voltage not exceeding 15 V; therefore, three cells are connected in series because the voltage in the generator field circuit equals 30 volts. When under load the generator field current is of the order of 6.5 A while the current of selenium rectifier BC-56, when cooled naturally equals 4.5 A. However in the generator, type CT-4C-2a, where the selenium rectifier is intensively cooled by a fan, the load current of BC-56 rectifier can be approximately doubled.

4. Transformer-Stabilizer

The stabilizer is a three-phase transformer with three windings on each core.

Winding on the lower end of each core has a large number of fine-wire turns (high-voltage winding); it is connected to the generator rotor winding in parallel with the load and the magnetic flux set up in the transformer magnetic circuit is proportional to the generator voltage.

50X1-HUM

- 7 -

The two other windings are concentrically arranged on the upper portion of each core. One of them placed next to the core is connected to the selenium rectifier and feeds the rectifier with current of reduced voltage (low voltage winding).

The other winding having a few turns of thick wire and set onto the previous one is connected to the generator circuit in series (series winding), so that during generator operation load current (phase current) flows through this winding. Therefore, when the load increases this winding raises the magnetic flux in the low-voltage winding, connected to the selenium rectifier, increases the voltage in the field circuit and, consequently, increases the generator field current required for maintaining normal voltage in the mains. When the load drops the reverse takes place and in this case constant voltage is maintained as well.

Fixed between the lower and two upper coils is a magnetic shunt which consists of a small pack of transformer steel placed between the transformer cores. The magnetic shunt is used to reduce the influence of the magneto-motive force of the series winding upon the high-voltage winding, thus preventing excessive rise of voltage in the high-voltage coils, while under load (due to the series winding) and keeping the high-voltage winding from delivering its energy to the mains.

The shunt can also be used for adjusting no-load voltage of the generator by means of changing the number of its steel sheets. When increasing the number of shunt sheets the generator voltage decreases and when reducing the number of sheets it increases.

On the outside the transformer is protected with a jacket made of perforated iron providing air circulation for transformer cooling.

50X1-HUM

- 8 -

5. Transformer-Stabilizer Specifications

Type TCT-15/E
Power 0.3 kVA
Primary voltage 230 V
Weight 22 kg

II. OPERATING INSTRUCTIONS

1. Drying the Generator before Operation

The generators which have become damp during shipping or storing in warehouses should be dried before putting them into operation, otherwise windings may become damaged.

To decide whether or not the generator may be used its insulation resistance is checked.

In case the insulation resistance of the generator heated up to 60°C exceeds 0.5 megohm (as measured with the help of a megger), the machine may be put into operation without drying. In those cases when even one winding has insulation resistance lower than 0.5 megohm the machine should be dried until its insulation resistance is completely restored.

The drying-up may be performed by different methods depending upon the means available.

The following drying methods are recommended:

(a) In cases of slight damping of the generator windings it is sufficient to ventilate the machine at full speed with excitation cut off and rotor winding shorted.

(b) In cases of heavy damping the generator is run at 50 - 100 per cent of its rated speed and blown with heated air (70 - 90°C) forced through the openings in the end shields. In this case the excitation is also cut off and the rotor is short-circuited. If an external fan is available the

50X1-HUM

- 9 -

machine may be dried up with heated air, its rotor being fixed.

(c) The generator may also be dried up by passing the current from an external D.C. source through its windings.

When so doing, the rotor winding is short-circuited, an ammeter is connected to one of the phases, the machine is run at full speed and the generator field coils are fed from the external power source with current adjusted in such a way that current in the rotor winding increases gradually from 30 to 100 per cent of the rated value (specified in the Certificate) when the temperature of the windings does not exceed 95°C as measured with a thermometer.

During the first three hours of drying temperature measurements should be taken every 20 - 30 minutes and then every 1.5 - 2 hours.

In the process of heating the machine its insulation resistance (measured with the help of a megger every 20 - 30 minutes) at first drops and then begins to increase.

When the insulation resistance approaches the normal value and its further increase becomes slightly detectable, the process of drying the machine should be continued for some 2 - 3 hours.

2. Preparing the Generator for Starting

1. Check the electric circuit of the generator for proper connections (Fig. 3).
2. Check the condition of working areas of slip rings.
3. Check the condition of brushes on slip rings. They should have no broken edge and should fit to the rings with their entire working surface.
4. Earth the installation.

50X1-HUM

- 10 -

3. Starting the Generator

1. For the first 3 minutes the generator should be run at reduced speed without load and then accelerated to the nominal speed.

2. In cases when the generator is poorly excited at idle run it can be excited by connecting it directly to the load with the main knife-switch. The voltmeter pointer should leave the zero mark and indicate the rated voltage.

3. It may happen that the generator becomes demagnetized and will not get excited. In such cases the generator should be magnetized using a 6 - 8 V storage battery. To do this momentarily connect the storage battery to the field coil terminals (the generator should be rotating). If the generator still fails to get excited, change the polarity of the storage battery leads and switch in the current again.

The generator can also be magnetized using an external source of three-phase current. In this case alternating current (220 - 230 volts) should be supplied for some seconds to the transformer terminals marked GENERATOR with generator fixed.

4. Check the generator voltage at the rated speed (1,500) without load.

5. By no means insert a fuse rated higher than 15 A because this may cause damage of the generator and transformer windings.

4. Generator Operation

1. The generator should be loaded gradually so that all the three phases are uniformly loaded.

2. Check the generator load with the help of electric measuring instruments on a special panel and see that the load does not exceed the values specified in the generator Certificate.

50X1-HUM

- 11 -

3. For changes in load the generator voltage should be automatically maintained within 230 ± 5 % volts.

Considerable drop of voltage indicates either a large decrease in the motor speed under load or some faults in the generator field circuit.

4. During the generator operation attention should be paid to:

(a) Condition of the generator brushes; they should not spark.

(b) Heating of bearings; their temperature should not exceed the ambient air temperature by more than 55°C .

(c) Heating of the generator whose frame temperature should not exceed the ambient air temperature by more than 50°C .

(d) Heating of the rectifier pile; its absolute temperature should not exceed 65°C .

(e) Vibration of the machine which may occur due to loosening of its attachment or to other reasons.

Before stopping the generator gradually cut out the load.

5. Generator Slushing

When the generator is subjected to prolonged storage it should be slushed in the following way:

1. Grease the generator slip rings and wrap them up in oiled paper.

2. Grease the generator brush holders.

3. During long periods of standstill selenium rectifier built into the generator when stored at humidity higher than 70 per cent should be periodically (once a month) dried by running the generator for 6 hours at no-load at rated speed and rated voltage.

4. The generator ventilating openings should be covered with oil or paraffined paper.

50X1-HUM

- 12 -

III. MAINTENANCE AND CARE

1. Selenium Rectifier

Reliable and prolonged operation of the selenium rectifier shall be ensured by its proper handling.

The rectifier should be protected from moisture and dampness, from impacts and damage, from voltage and current overloading and from overheating because in such cases it loses its rectifying properties.

Maximum permissible temperature of the selenium rectifier should not exceed 65°C . The rectifier should be kept clean since presence of dirt will impair its cooling.

In no case should the rectifier current-carrying parts be short-circuited to the machine frame: the gap between these parts and the frame should be not less than 5 mm.

One should periodically check soldering of wires to the rectifier terminals. If necessary resolder the wires using solder ИОС-80 and colophony.

Compression of the rectifying elements on the pin should be periodically checked (the elements should not rotate on the pin). In case the rectifier elements are loose the nuts should be tightened by applying a force of 2 - 3 kg/sq.cm.

To check the rectifying properties of the rectifier the latter should be disconnected from the transformer and a three-phase voltage of 40 V should be applied to the selenium pile on the A.C. side. In this case the voltage on the D.C. side at 7 A load should be equal to 30 - 34 V. Low D.C. voltage indicates the "ageing" of the selenium piles.

Presence of alternating current in the D.C. circuit or absence of voltage in this circuit indicates the loss of rectifying properties by the rectifier.

50X1-HUM

- 13 -

2. Slip Rings

The surface of slip rings should be always smooth, exactly concentric and absolutely clean.

Any signs of wearing out under the brushes, scores, dust, dirt and oil are not allowed and should be eliminated immediately when detected.

Dirt and oil should be removed with the help of a cloth slightly moistened in gasoline. Then the slip rings should be wiped dry with a clean linen rag.

Scores and small wear should be eliminated by thorough grinding of the ring working area with the help of fine sandpaper No. 00 and 0 wrapped on a wooden block matched to the ring surface. Never use emery paper for this purpose.

Absolutely smooth grinding can be attained by slightly pressing the sandpaper to the rotating slip rings.

Deep wear under the brushes and runout should be eliminated by turning the slip rings in a lathe.

When turning the rings the cutting tool should be fed gradually and with care to remove small cuttings in order not to reduce the ring service life by excessive turning and not to make the ring surface rough, a defect very difficult to eliminate during ring grinding.

After turning the slip rings should be subjected to grinding process mentioned above.

In the course of operation rings may be turned several times but when the ring diameter is reduced to 93 mm their further turning is not allowed as this may damage the ring.

3. Brushes

Brushes of M-1 mark (copper-graphite), 6.5x15x20, are used in the CI-4C-2A generator. When replacing the worn-out brushes only M-1 brushes may be used.

50X1-HUM

- 14 -

Both new and working brushes should be firmly fixed in the brush holder and thoroughly fitted to the slip ring surfaces.

The pressure exerted by the brush on the slip ring should equal 150 gr. Lower pressure will cause sparking and higher pressure heating and wearing out of the rings.

Spring pressure adjustment is performed by turning the brush holder clamp fastened to the pin with previously loosening the clamp bracing screw.

4. Windings

In the course of operation see that the windings are free from dust, dirt and oil. Accumulation of dirt reduces the heat loss and leads to overheating of windings. Oil getting on the windings deteriorates their insulation which may lead to shorting of the conductors and burning out of the winding.

Dirt should be removed by thoroughly wiping the winding dry and blowing it with compressed air (bellows may be used); oil is removed by wiping with consequently drying the machine in a dry room at a temperature not exceeding 70°C.

5. Electrical Connections and Contacts

All the fixed electrical connections such as: interconnection of field coils, connection of terminals with cable shoes, etc. should be soldered. Soldering should be performed only with tin-lead solder НОС-30 using colophony rather than acid to avoid oxidation and corrosion of the connection. All detachable electrical connections and contacts should be thoroughly cleaned and tightened. Accumulation of dirt in these places or burning of contacts may result in shorting the contacts to each other or to the frame as well as stopping the current flow.

50X1-HUM

- 15 -

6. Bearings

The generator bearings should be oiled with long-life grease or calipsaline 6.

Front bearings are lubricated through the cap in the front end shield and rear bearings - through the lubricator. The lubricant should not be packed tight (to not more than 2/3 of the volume) because in such cases it may come into the machine (on slip rings and windings).

When assembling the machines after repair and when opening the bearings their lubricant should be always replaced.

Old lubricant should be removed by washing the bearings first in kerosene and then in gasoline after which the bearings should be dried in the air.

New bearings (when replacing defective ones) should also be washed in gasoline to remove protecting layer of lubricant from them.

When inserting felt packing rings of the caps of the front and rear end shields when assembling the machine after repair impregnate the rings with clean hot mineral oil and see that they do not rub strongly against the shaft because in such cases the shaft will become excessively heated.

7. Disassembly and Assembly

When disassembling or assembling the generator use only these wrenches and other tools which correspond to the size of the generator components to avoid their damage.

Before removing the front end shield with selenium rectifier disconnect the conductors leading to the selenium pile from the terminal board. The brush holders should be lifted and fastened to the panel with wire.

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

-- 166 --

When disassembling the generator all its components should be kept in as place protecting them from mechanical damage, dust, moisture and oil.

Care should be taken to protect the windings, stator and slip rings.

During generator assembly attention should be paid to proper fitting of separate components so as to avoid their misalignment or seizing and to check the reliability of all the fastened parts.

One should also see that the casing of the generator front and side bearings has its lock locking up.

IV. TROUBLESHOOTING AND REMEDIES

Trouble	Causes	Remedy
11. Generator fails to get excited.	11. Break in power connection of transformer with generator or stator winding.	11. Find and eliminate defect.
	22. Generator runs at low speed.	22. Increase generator speed to rated value.
	33. Poor contact between brushes and slip rings, bearings and commutator or rings are loose - ring of brush holder springs.	33. Check and eliminate defects.
	44. Complete disconnection of the generator.	44. Reconnect generator (see Section IX, Item 2)

50X1-HUM

- 17 -

CONFIDENTIAL

Cause	Cause	Remedy
	5. Defect in generator or transformer windings.	5. Check windings and send machine for repair.
	6. Wrong connection of selenium piles to each other or to transformer (after repair).	6. Check rectifier connections according to diagram (Figs. 2 - 3) and check voltage on rectifier side by supplying voltage to transformer.
	7. Defects in selenium rectifier!	7. Disconnect rectifier!
	(a) Loosening of pile compression.	(a) Tighten nuts (See Section III "Selenium Rectifier").
	(b) Breakdown of separate elements.	(b) Replace pile.
	(c) Moisture on rectifier.	(c) Dry rectifier.
	(d) Loss of rectifying properties by selenium pile.	(d) Check pile and replace it in case of any damage detected.
2. Generator stage below rated.	1. Generator runs at low speed.	1. Increase prime mover speed.
	2. Poor contact between brushes and slip rings.	2. Check and eliminate defects.

CONFIDENTIAL

- 18 -

Trouble	Cause	Remedy
	3. Shorting in generator field coils.	3. Check coils with megger and send them for repair.
	4. Loosening of contact between rectifier elements.	4. Check and tighten nuts.
	5. Aging of rectifier elements.	5. Reduce number of magnetic shunt sheets in transformer-stabilizer.
3. Generator voltage above rated.	1. Generator develops excessive speed.	1. Check speed and adjust it to rated value.
4. Sharp voltage drop under load.	1. Large drop of speed under load.	1. Increase speed.
5. Sparking brushes.	1. Breaking of rings, burning and contamination of ring working areas, poor grinding of brushes, insufficient brush pressure. 2. Brushes of wrong mark used.	1. Check and eliminate defects as recommended in the given instructions. 2. Replace brushes.
6. Generator transformer windings become overheated or produce smoke.	1. Excessive load. 2. Turn-to-turn shorting in windings due to damage of insulation between adjacent conductors.	1. Reduce load to normal. 2. Stop machine and find by touch the heated place subject to repair.

- 20 -

CONFIDENTIAL

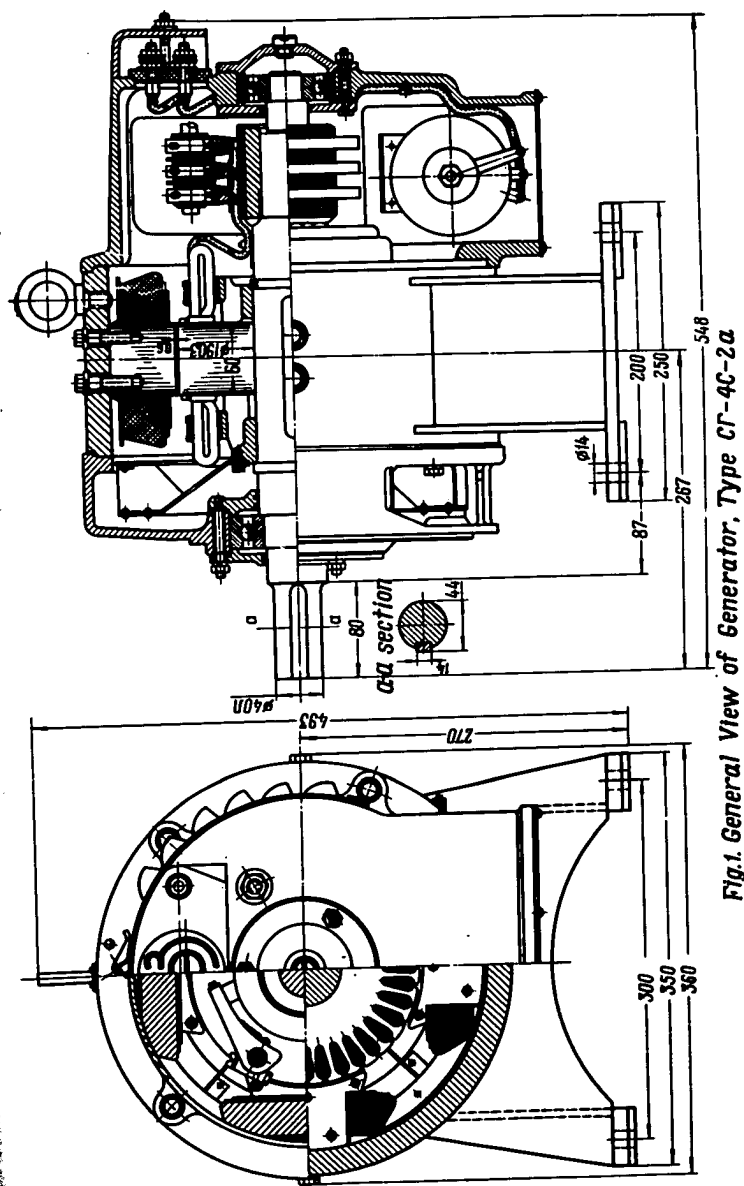
50X1-HUM

GENERATOR SPARE PARTS, TOOLS AND ACCESSORIES

Name of part	Quantity for one motor	Notes
A.C. brushes	3 pieces	
Brush holder	1 piece	
Generator assembly and operating instructions	1 copy	
Generator Certificate	1 copy	

CONFIDENTIAL

50X1-HUM



50X1-HUM

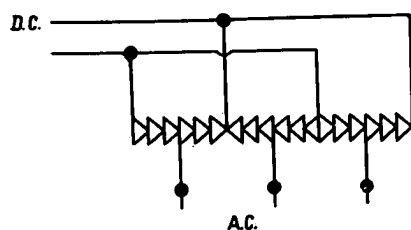


Fig. 2. Connection Diagram of Selenium Rectifier

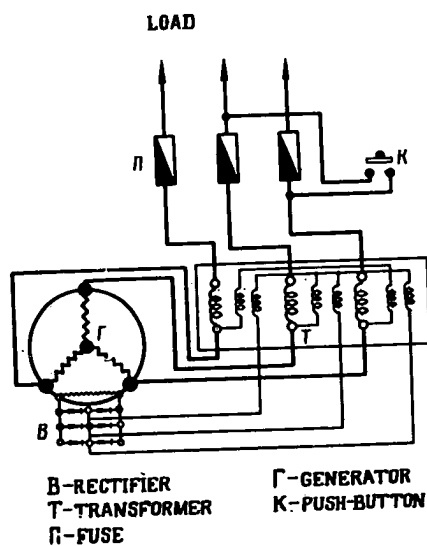


Fig. 3. Key Diagram of Generator, Type CF-4C-2a

5

CONFIDENTIAL



КАЛИБРАТОР ДИСТАНЦИЙ

типа 27ИМ

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

50X1-HUM

21

ЧАСТЬ I. Общее описание

1. Назначение

Калибратор дистанций типа 27-ИМ предназначен для настройки и проверки радиотехнической аппаратуры в процессе ее изготовления и эксплуатации в условиях работы научно-исследовательских лабораторий, заводов, а также непосредственно в эксплуатирующих специальные радиоустановки организациях и ремонтных мастерских.

Прибор используется для точного определения длительности электрических процессов — калибровки шкал дальности специальных радиоустановок, определения длительности и линейности разверток осциллографических устройств и в любых других случаях, где необходимо точно измерить длительность протекания электрического процесса.

2. Технические характеристики прибора

1. Калибратор дает на выходе калибрационные импульсы треугольной формы длительностью 0,2 мксек как положительной, так и отрицательной полярности. Время нарастания импульсов 0,1 мксек.

2. Расстояние между калибрационными импульсами соответствует дальностям: 250 м, 500 м, 1 км, 10 км и 20 км. с точностью $\pm 0,1\%$.

3. Напряжение калибрационных импульсов.

а) 0—10 вольт на нагрузке 75 ом (плавно регулируется),

б) 0—35 вольт на нагрузке 1000 ом (плавно регулируется).

4. Калибратор дает запускающие импульсы как положительной, так и отрицательной полярности, синхронные с калибрационными, длительность запускающих импульсов 0,8 мксек, время нарастания 0,2 мксек.

5. Частота повторения запускающих импульсов: 400, 625, 1250, 2000, 5000 герц для дальностей от 0,25 до 1 км. и 200, 300, 500, 800 и 1500 герц для дальностей 10 и 20 км. Частота повторения соответствует номинальному значению с точностью $\pm 25\%$.

6. Напряжение запускающих импульсов не менее 18 вольт на нагрузке в 75 ом и не менее 35 вольт на нагрузке 500 ом (плавно регулируется).

7. В приборе предусмотрена возможность сдвига фазы калибрационных импульсов в пределах от 0 до 360° относительно запускающих импульсов.

8. Калибратор нормально работает при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+50^\circ\text{C}$.

9. Калибратор питается от сети переменного тока напряжением: 115, 127 и 220 вольт с частотой: 50 и 400 герц. Калибратор нормально работает при изменениях напряжения сети на $\pm 5\%$ и $\pm 10\%$. Потребляемая мощность не превышает 130 ватт.

3. Состав прибора

В состав прибора входят:

а) Калибратор 27-ИМ с рабочим комплектом ламп и кварцев.

б) Сетевой шнур.

в) Два коаксиальных кабеля для подключения прибора к испытуемым объектам.

г) Укладочный ящик.

д) Упаковочный ящик.

е) Описание.

ж) Паспорт.

CONFIDENTIAL

Рабочий комплект ламп содержит следующие типы:

- 6Ж4 — 7 шт.
 6П9 — 2 шт.
 6Х6С — 1 шт.
 6П7С — 1 шт.
 6П6С — 1 шт.
 6П3С — 1 шт.
 6Л4С — 1 шт.
 6Т3С — 1 шт.
 Оплавленная лампочка 13а 0,18а — 1 шт.

Рабочий комплект карбов на частотах:

1. 59720 ± 120 герц — 1 шт.
 2. 299860 ± 60 герц — 1 шт.
 3. 149930 ± 30 герц — 1 шт.
 4. 14993 ± 3 герц — 1 шт.
 5. 7496 ± 1,5 герц — 1 шт.

4. Схема прибора и ее краткое описание

Из блок-схемы (рис. 1) и принципиальной схемы (см. приложение) видно, что карболятор состоит из следующих элементов:

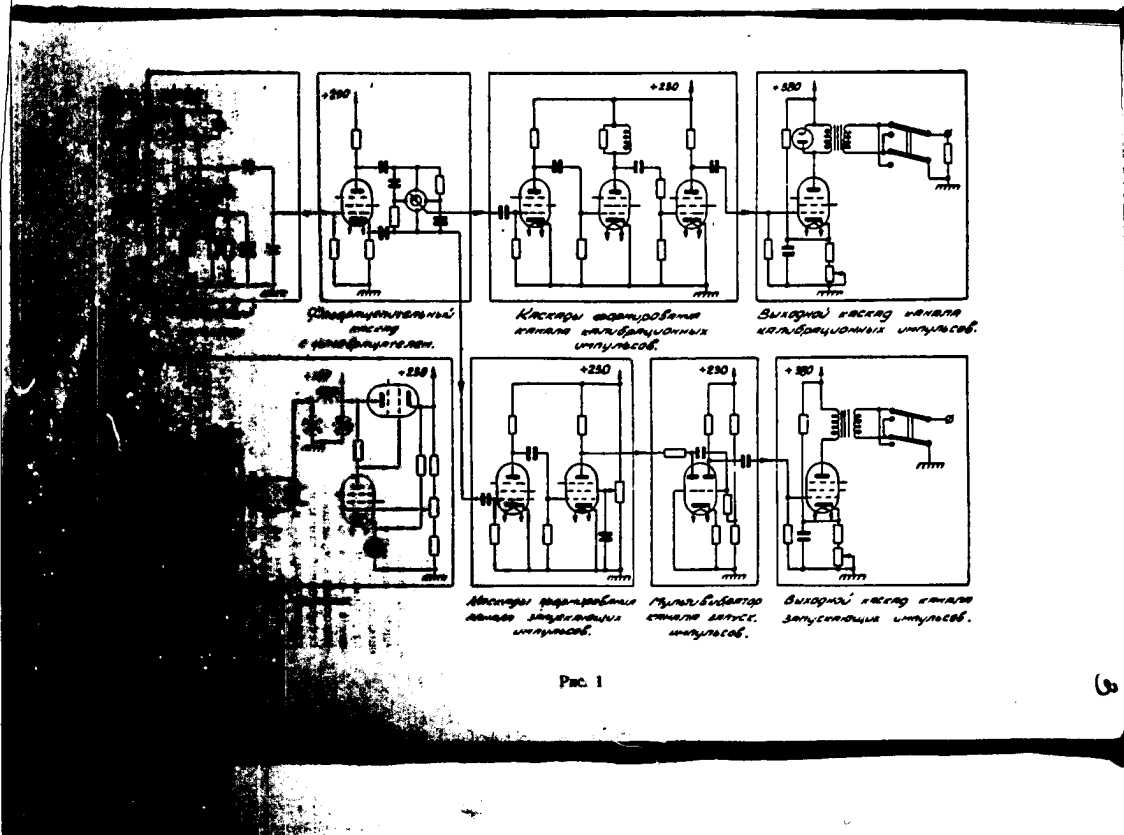
1. Карбоного генератора.
2. Фазораспределительного каскада и фазораспределителя.
3. Каскадов формирования канала калибровочных импульсов.
4. Выходного каскада канала калибровочных импульсов.
5. Каскадов формирования канала запускающих импульсов.
6. Выходного каскада канала запускающих импульсов.
7. Выходного каскада канала запускающих импульсов.
8. Блока питания с электронным стабилизатором.

Карбоный генератор, определяющий расстояние между калибровочными импульсами, вырабатывает синусоидальное напряжение. Переключением соответствующих контуров и карбов достигается работа генератора на одной из пяти частот 59720, 299860, 149930, 14993 или 7496 герц.

Синусоидальное напряжение с генератора, стабилизированного карбов, поступает на фазораспределительный каскад и затем на фазораспределитель, позволяющий изменить фазу синусоидального напряжения в пределах 0 — 360°.

Самуюто по фазе синусоидальное напряжение подается в калибровочный канал. В калибровочном канале осуществляется формирование калибровочных импульсов на синусоидальном напряжении. Для этой цели используется генератор дельта-канала, калибровочных импульсов практически не изменяется и не превышает 0,2 мксек. С выхода калибровочного канала импульсы подаются на выходной каскад канала калибровочных импульсов.

В канал запускающих импульсов синусоидальное напряжение с делителя напряжения поступает с помощью (переключением) сменой по фазе. Синусоидальное напряжение формируется в контурах, которые производят калибровку импульсов, сдвигаются с калибровочных импульсов и частотой деления в 5 ± 180 раз. Частота деления импульсов и частоты синусоидального напряжения образуют частоту запускающих импульсов.



50X1-HUM

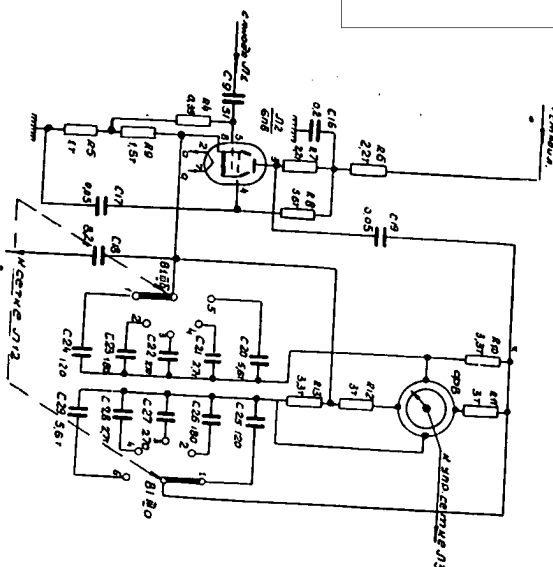
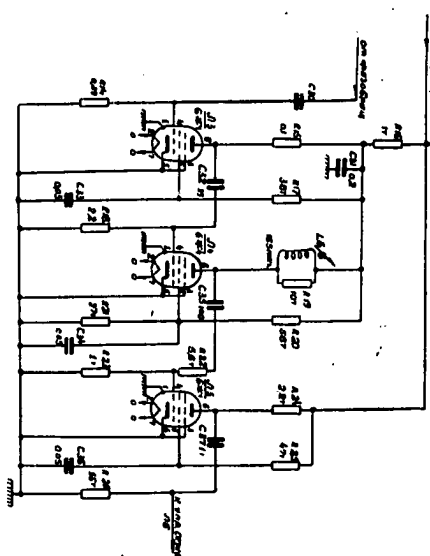


FIG. 3

[illegible]

Так как эти фазы переходить не являются и, следовательно, нарушается фазовый баланс, возникают напряжения, связанные с соседними, некоторыми из них. Соприкасания R11 и R12 предназначены для уменьшения влияния напряжения на концы фазовых проводов, подмагничивания в нулевой и фазной цепи фазово-тепловой лампы, что дает возможность несколько выдвинуть вперед



Pmc. 4

Линия работ, как указывалось в исследуемых документах того, обуславливающих создание, на упреждающих намерениях наемных работников, компроматных уступок РГ, Конфиденциальность (38972) на услаждение примерно в 5 раз меньше, чем на индекс верности (14993) и 766 гл. Значительная разница показателей верности и застрахованных обучающихся, сравнительно большой компроматных иной напущен РГ5 (10) тек. см).

[illegible]

и, как правило, формируются кавитационных пузырьков

50X1-HUM

Питание анодной и экранной цепи производится от общего источника анодного питания через развязывающую цепочку R16, C31. Напряжение на экранную сетку подается через гасящее сопротивление R17. Выходящий экранной сетки осуществляется конденсатором C32.

Усиленные лампы колебания через конденсатор связи C32 подается на управляющую сетку второго каскада формирования, работающего на лампе J14 типа 6Ж4. Анод лампы колебаний, поступающих на сетку лампы J14, таков, что лампа работает с сеточным током, обуславливающим наличие значительного отрицательного напряжения на управляющей сетке лампы. Параметры сеточной цепи лампы, т. е. конденсатор C32 и сопротивление R18—выбираются так, что лампа практически задерживает в течение большей части периода напряжения, поступающего на сетку. Открытие лампы происходит положительной подачей напряжения, причем участок, расположенный значительно выше средней или нулевой линии.

Для получения характеристик с резким изломом, напряжение питания экранной сетки лампы берется с делителя, образованного сопротивлением R20 и R21.

По высокой частоте экранная сетка развязана конденсатором C34. В анодной цепи лампы включен контур, состоящий из катушки индуктивности L6, шунтированной сопротивлением R19. Емкостью контура служит собственная емкость лампы. Лампа подключена к источнику питания через ту же развязывающую цепочку, что и лампа J13 (R16, C31). Резкое открытие лампы происходит при ударе по управляющей сетке резкой скачки тока как через лампу, так и через контур, включенный в анодную цепь. Благодаря этому происходит ударное подмагничивание лампы в положительной резонансной частоте. Так как контур шунтирован сопротивлением R19, внутренняя резонансная частота контура, обеспечиваящий процесс, имеет мало отрицательный характер. Максимальную амплитуду имеет первый отрицательный полупериод, следующий за ним положительный полупериод, несколько меньше и т. д. Полное затухание колебаний в контуре происходит за 2 периода. Резонансная частота контура выбрана равной $2 \cdot 2,5$ мГц, что соответствует времени одного полупериода $0,25 \cdot 0,20$ мксек.

Резкое открытие лампы J14 обусловлено двумя факторами: значительной скоростью нарастания напряжения на управляющей сетке лампы за счет передаточного участка трансформатора и напряжения до нескольких десятков вольт, даваемого лампой J13, и второе—положительной лампы J14 в режиме с резкой отсечкой анодного тока за счет питания экранной сетки с делителя R20—R21.

Дальнейший рост напряжения на управляющей сетке лампы J14 после ее открытия ведет к появлению сеточного тока и обуславливает получение отрицательного смещения на сетке лампы.

Преращение тока через контур происходит со скоростью значительно меньшей, чем скорость нарастания тока, вследствие чего амплитуда ударного возбужденного напряжения на контуре, в момент окончания положительной полуциклы на сетке лампы, весьма незначительна и незначительно положительной полуцикла, отрицательной лампы J13.

Таким образом, контур возбуждается только при открытии лампы, и имеет нарастание напряжения на сетке—положительной полуцикла—и, следовательно, только один раз за период. Ударно возбужденное напряжение с контура, возбуждающего индуктивность L6, подается через конденсатор C35 и конденсатор R22 на управляющую сетку предпоследней лампы лампы калодра-пильного типа 6Ж4.

Лампа работает при нулевом смещении на управляющей сетке—управляющая сетка через сопротивление R23 малой величины (1 тыс. ом) соединена с корпусом прибора и анодом лампы.

Частотная характеристика каскада за счет применения достаточно большого сопротивления анодной нагрузки лампы J13, R24—2,2 т. ом, приближается до нуля питания через гасящее сопротивление R25 в разрыве на корпус конденсатором C36.

Напряжение, снимаемое с катушки L6, поступает на управляющую сетку лампы J15 через делитель, образованный сопротивлением R22 и R23.

Ориентировочно получаем ударно возбужденного напряжения, остающегося примерно в 6 раз делителя R22, R23, усиливается лампой. Следующая за ней положительная полуцикла организуется за счет сеточного тока лампы и почти полностью падает на сопротивление R22. Организованное положительной полуцикла напряжения происходит за счет резкого уменьшения сопротивления участка сетчатой лампы J15, вызванного появлением сеточного тока. Скорость нарастания перед делителем при делении сеточного напряжения в несколько раз, следовательно, делитель делит делитель, образованный сопротивлением R22 и R23 с параллельным участком сетчатой лампы J15, возрастает до $20 \cdot 30$.

Таким образом, анодная цепь лампы J15 формируются осциллограммы нулевой, положительной, делительности, длительность которых обуславливается полуциклами сеточных ламп колебаний контура в анодной цепи лампы J14.

*) Во второй каскад, калодрапильных импульсов

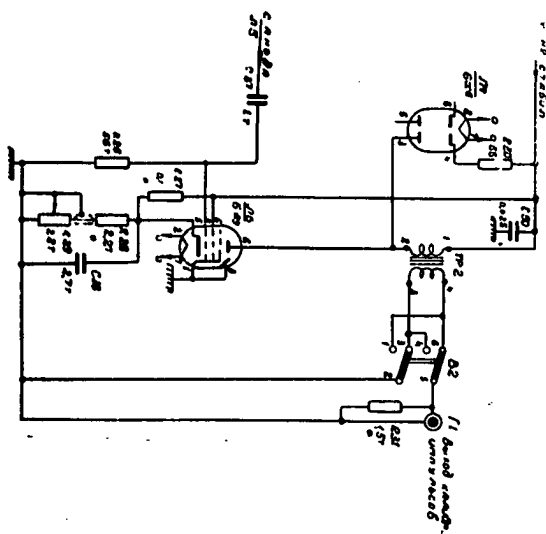


Рис. 5

Анодная нагрузка лампы J16 является жерновчатой обмоткой индуктивного трансформатора ТР-2 с коэффициентом трансформации 2:1. Намагничивание

50X1-HUM

ESSENTIAL

наилучшим способом со вторичной, а также наилучшего трансформатора. Изменение подмагничивания выходных каландражных валовых достигается путем изменения числа оборотов обмотки наилучшего трансформатора посредством привода в действие системы автоматического трансформатора напряжения на сопотворении К01. Кроме этого имеет положительный потенциал относительно земли (корпуса прибора) для счет подмагничивания в делителе, образованном конденсатором K21 с одной стороны и сопротивлением R25 и потенциальным делителем с другой стороны.

СН-1

[illegible]

Реализована возможность каллибрационных измерений достигается изменением напряжения на катоде лампы управляющей сетки потенциометра R20, ручка управления которым выведена на лицевую панель прибора.

Взаимодействие между цепью дна и растительной нагрузкой в виде переносимости инициального трансформатора (Т-2) вызывает появление в водной среде дна положительного водорослевого основания отрицательного инициального трансформатора (Т-1) и отрицательного водорослевого основания отрицательного трансформатора (Т-3). Динамика переносимости инициального трансформатора дефинируется доминирующим типом бива (одна половина).

Для отрицательного импульса внутреннее сопротивление диода бесконечно велико и в работу не входит. В момент появления положительного импульса диод открывается. Ограничивающим элементом в цепи является внутреннее сопротивление диода, которое в значительной степени зависит от частоты сигнала. Чем выше частота, тем больше сопротивление диода (для импульсов, не по постоянному току). Сопротивление R_D предназначено для предохранения от порыва диода при том, если в случае пробоя участка катода-подложки работающий полупроводник не выйдет из строя.

Кальциево-ионные насосы имеют потенциал не менее 10 вольт на внешнем напряжении 78 мВ и не менее 35 вольт на напряжении 1000 мВ. Для получения не-обходимой величины кальциево-ионного насоса, на анод и катодную сетку лампы № подается напряжение около 380 вольт, снимаемое с блока питания до магнетронного стабилизатора.

Формы основных методов на электродах ламп, посвящая работу катоду приведены на рис. 6.

Наши сыновья и внуки

Каналы звуковых микшеров предназначены для получения микшеров, смонтированных на радиоприемниках, но значительно более низкой частоты следования. Каналы звуковых микшеров состоят из каскадов формирования, управляемого-автоматом и выходного каскада.

7) Katerain fopumpomanki anayamagur innyasoo

[illegible]

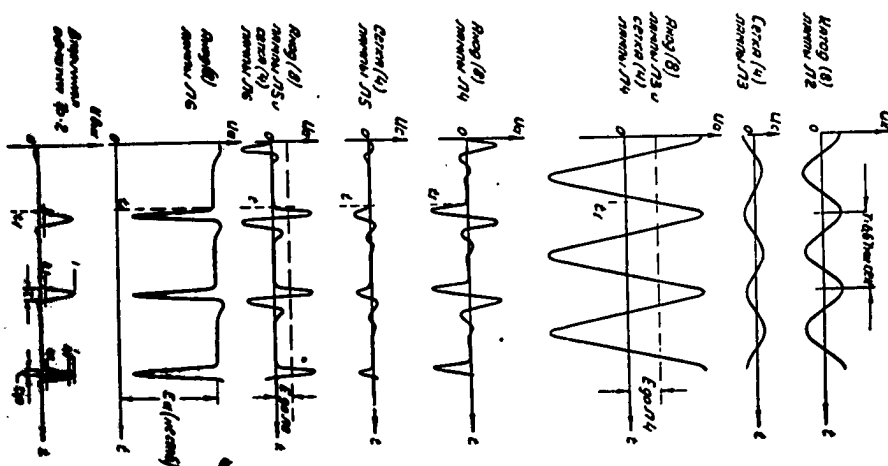
4 — период залив формирования кандала заливших кандалов (рис. 7).

[illegible]

Антарктида напечатана на японском языке, что имеет значение в плане организации работы.

изучения их свойств. Напряжения вращаются с частотой 1000 об/мин. Вращающиеся образцы излучают свет, который анализируют тоном. Напряжения вращаются с частотой 1000 об/мин. Вращающиеся образцы излучают свет, который анализируют тоном.

13



Ans. 6. Protons and/or neutrons are strongly attracted to neutrons and/or protons.

Ограниченное синусоидальное напряжение снимается с сопротивления R_{41} анодной нагрузки лампы. Мала величина сопротивления R_{41} , дающая 5,6 кОм, позволяет обеспечить достаточно постоянный коэффициент усиления лампы для всех точек рабочих частот. Напряжение, снимаемое с анодной лампы $L13$ типа 6Х4 поступает через конденсатор C_{45} на управляющую сетку пентода. Амплитуда напряжения на управляющей сетке достаточна для двустороннего ограничения для обеспечения резкого излома характеристики пентода, напряжение питания анодной сетки снимается с делителя, образованного сопротивлением R_{46} , R_{47} (потенциометр) и R_{48} ; R_{52} . По высокой частоте экранирующая сетка развязана конденсатором C_{46} .

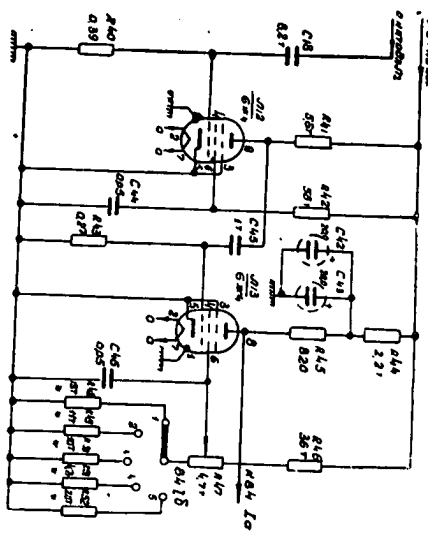


Рис. 7

В малых пределах ($\sim 25\%$) коэффициент усиления лампы может регулироваться изменением напряжения на экранной сетке при помощи потенциометра R_{47} . Ручка управления этим потенциометром выведена на левую панель лампы через разъемную колодку. Напряжение анодного питания подается на делитель C_{42} и C_{43} от общего источника. Анодной нагрузкой лампы является сопротивление R_{45} .

За счет двустороннего ограничения в анодной цепи лампы получают периодический сигнал, который является основой генератора. Принцип работы лампы заключается в том, что по отношению к полупроводниковой структуре катоды в области частот каждого генератора, частота которых чуть выше выходного звукового напряжения для всех рабочих частот остается почти неизменной.

Сопротивление R_{45} является одновременно частью анодной нагрузки лампы $L13$ типа 6Х4 — мультитриода — катоды в каждой лампе имеют общий анод. Таким образом, при подаче на лампы напряжения, подаваемого с сопротивлением R_{44} и катодной лампы $L13$, создается в анодной цепи мультитриода.

Формы сигналов на входе лампы для формирования канала звуковых сигналов, обеспечивающих работу лампы, приведены на рис. 8.

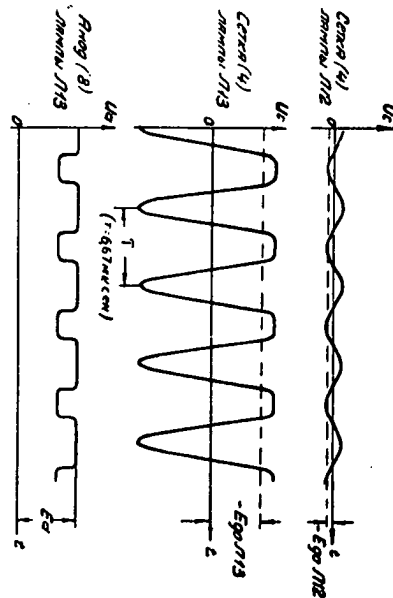


Рис. 8

а) Мультитриодная схема мультитриода приведена на рис. 9.

Мультитриодная схема мультитриода определяется параметрами сетки и в частности частотой, состоящей из конденсатора C_{47} и сопротивления R_{52} . Регулировка частоты конденсаторной мультитриодной лампы достигается изменением потенциала на делителе, образованном сопротивлением R_{51} с одной стороны и сопротивлением R_{57} , R_{58} или R_{59} с другой; напряжение с которого подается на экранную сетку. Регулировка частоты конденсаторной мультитриодной лампы достигается изменением потенциала на делителе, образованном сопротивлением R_{57} , R_{58} , R_{59} , выведенная на левую панель прибора с надписью «частота следования». Повышение напряжения на делителе вызывает повышение частоты, а понижение — уменьшение частоты следования мультитриода.

Работа мультитриода проследить с помощью образцов (см. рис. 9). Предполагается, что правый триод заперт, а левый открыт (лампа $L14$). Конденсатор C_{47} разряжается через левый (открытый) триод, сопротивление R_{56} , мультитриод R_{57} — R_{59} в зависимости от положения переключателя B_5 и сопротивления R_{52} .

Потенциал управляющей сетки прямого триода при этом увеличивается, увеличивается напряжение на управляющей сетке, происходит по высокочастотному закону. Отрицательная лампа (правый триод) происходит в момент, когда напряжение на управляющей сетке не $5 \div 6$ вольт, напряжение на общей катодной сетке. Появление анодного тока прямого триода вызывает увеличение напряжения на сопротивлении в катод R_{56} . Появление напряжения на катодной сетке (сетки) вызывает отрицательное смещение на сетках делителя, что имеет за собой некоторое увеличение тока через левый триод, а следовательно, и увеличение напряжения на общей катодной сетке. Амплитуда напряжения на общей катодной сетке (сетке) увеличивается в 10 к раз, где K — коэффициент усиления лампы (сетки) или мультитриода лампы.

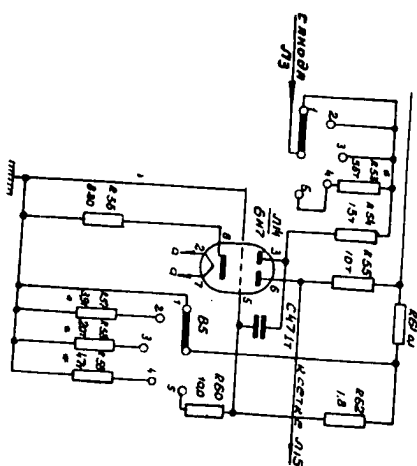


Рис. 5

правом собственности на имущество, а также правом распоряжения им, в том числе правом дарения, завещания, продажи, залога, ипотеки, аренды, передачи в доверительное управление, в том числе в пользу третьих лиц, и т.д. (ст. 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000).

приближается к нулю

При рассмотрении работ муча

на-рас 01.1700 иа до 0331/20 пд переключателем

увеличивается по экспоненциальному

Такая обстановка способствует уже описанным циклам

— *James M. Thompson, Jr., T. E. Parker* —

50X1-HUM

Полученные на аноде правого триода отрицательные импульсы дифференцируются цепочкой, состоящей из емкости С48 и сопротивления R53 и после этого поступают на управляющую сетку выходной лампы J115.

м) Выходной каскад кинескопа накаляемых нипульсов

Выходной каскад работает на лампе J115 типа 6П9. Анодный нагрузочный динистор служит для ограничения анодного тока лампы J115.

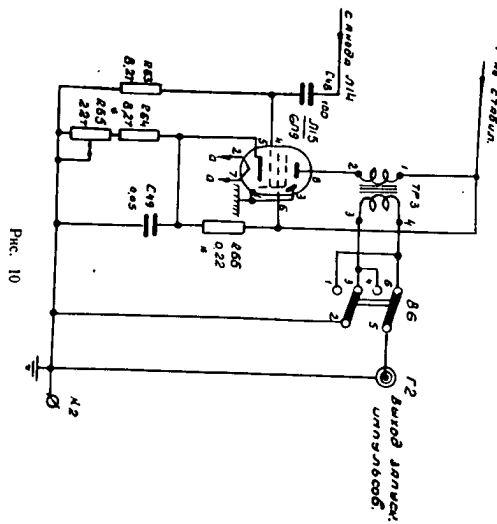


Рис. 10

Лампа выходного каскада заперта по управляющей сетке (потенциал катодной сетки), в силу чего усиливается только положительный импульс, поступающий в момент положительного перепада напряжения в анодной цепи правого триода лампы муляватора.

Амплитуда импульсов на выходе лампы регулируется путем изменения меры R65, образующей вместе с сопротивлением R64 и R66 делитель напряжения. Ручка управления потенциометром R65 выведена на переднюю панель прибора и имеет надпись "Потенциал лампы J115". Для предотвращения отрицательной обратной связи катод лампы J115 боковины на корпус конденсатором C49. Сопротивление R66 предназначено для ограничения тока через лампу и представляет собой часть цепи делителя (вместе с сопротивлением R65 на управляющей сетке при выключенном усилителе).

Запускающие импульсы снимаются со вторичной обмотки импульсного трансформатора Tr-3 с коэффициентом трансформации 2:1. Напряжение поворота импульсного трансформатора при помощи переключателя R6. Запускающие импульсы имеют амплитуду не менее 18 вольт на аноде лампы J115 и не менее 35 вольт на аноде лампы J115. Для получения необходимой амплитуды запускающих импульсов, на анод и экранную сетку лампы J115

J115 подается напряжение около 380 вольт, снимаемое с бокса питания дуэльного стабилизатора. Форма основных импульсов на электроды лампы, обеспечивающая работу муляватора и выходного каскада, приведена на рис. 11.

6. Блок питания

Для питания анодных цепей кинескопа служат выпрямитель, собранный по двухполупериодной схеме на катодной лампе J115 с фильтром, состоящим из дросселя Др-1 и конденсаторов C33 и C40 (см. рис. 12). Стабилизация выпрямленного напряжения осуществляется электронным стабилизатором. Электронный стабилизатор состоит из лампы J115 типа 6П9, J116 типа 6П4 и J111 типа 6П3. Напряжение катод лампы J110 подается вместе с постоянным при помощи газового стабилизатора J111.

Работа стабилизатора происходит следующим образом: Изменение выходного напряжения стабилизатора (вызванное изменением потребления схемой кинескопа тока или изменением напряжения питающей сети) через делитель образованный сопротивлениями R34, R37, R38 и R39, воздействует на управляющую сетку усилительной лампы J110. Изменению напряжения на управляющей сетке лампы J110 соответствует многократно усиленное изменение напряжения на ее аноде R34 и R39, с которым соединены управляющая лампа J115. Выходное сопротивление регулирующей лампы возрастает, что приводит к увеличению анодного напряжения на ней и вследствие этого понижению стабилизированного напряжения до значения, близкого к номинальному (установочному ранее).

Автоматично происходит работа схемы при понижении напряжения на выходе стабилизатора. С понижением напряжения на выходе стабилизатора понижается напряжение на управляющей сетке лампы J110, увеличивается ее анодный ток, увеличивается напряжение на ее аноде и увеличивается разность потенциалов сетка-катод лампы J115, вследствие чего ее внутреннее сопротивление уменьшается. С уменьшением внутреннего сопротивления лампы J115 увеличивается падение напряжения на ней и, следовательно, происходит увеличение выходного напряжения со стабилизатора. Дополнительная стабилизация достигается за счет сопротивления R32—R39, при помощи которых для несбалансированного напряжения подается на сетку лампы J110.

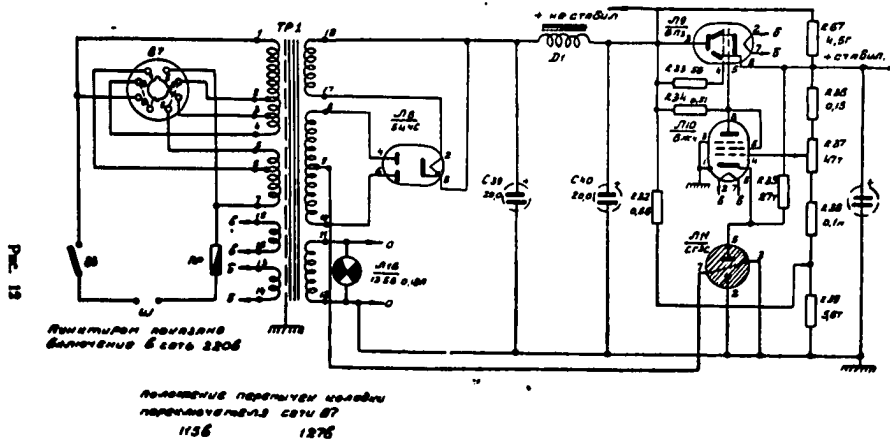
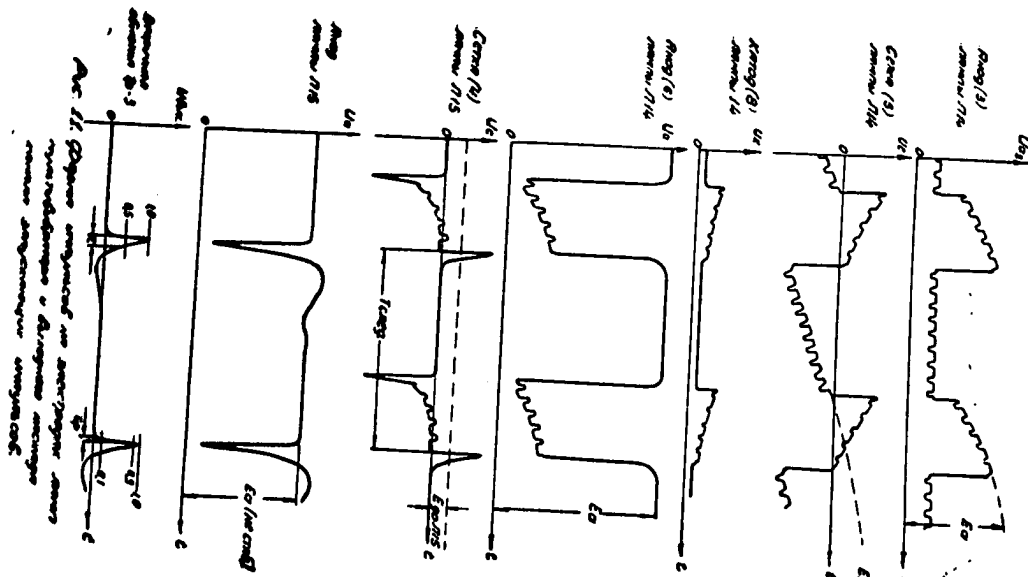
Принцип работы стабилизатора сохраняется при всех изменениях потребляемого схемой кинескопа тока, в том же при изменении напряжения питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения. Начальное напряжение в J25 ± 240 устанавливается при помощи потенциометра R37 изменением напряжения на управляющей сетке J110.

Для правильной работы стабилизатора необходимо, чтобы напряжение на управляющей сетке лампы J110 было на несколько вольт меньше напряжения на катодной сетке лампы. Положение потенциометра R37 фиксируется стопором тактик.

Сопротивление R35 обеспечивает прохождение достаточного тока через лампу J111, необходимого для ее нормальной работы. Лампы J115 и J110 работают в триодном режиме. Сопротивление R33 предназначено для ограничения тока лампы J115. Сопротивление R67 предназначено для уменьшения тока через регулирующую лампу и увеличения пределов стабилизации. Для уменьшения выходного сопротивления стабилизатора на выходных цепях кинескопа выход стабилизатора шунтирован конденсатором C41.

Анодные цепи выходных каскадов кинескопа имеют лампы J115 и J116, накаляемых нипульсов, получают напряжение с выпрямителя после фильтра до электродного стабилизатора. Все остальные каскады прибора по анодным цепям получают напряжение после электродного стабилизатора.

Питание анодных цепей выпрямителя, а также все напряжения для накала лампы снимаются с силового трансформатора Tr-1. Первичная обмотка трансформатора рассчитана на включение в сеть напряжением 115, 127 и 220 вольт, частотой от 50 до 400 Гц. Защита трансформатора от случайных коротких замыканий в приборе для защиты трансформатора от случайных коротких замыканий производится Tr-1, включенная в первичную обмотку трансформатора.



Для подключения прибора к питающей сети служит штепсельное гнездо Ш. Прибор выключается тумблером ВК, о включении прибора сигнализирует индикаторная лампочка Л16.

7. Конструктивное оформление прибора

Прибор смонтирован на двухэтажном алюминиевом шасси с передней стенкой. Нижнее шасси разделено на 4 отсека, в которых в основном размещены все мелкие элементы схемы прибора. Три отсека занимает один кинорационный инпулсовый и один — элемент канала запускающих инпулсов.

На шасси размещены лампы, киноры, электродинамические и бумажно-мембранные конденсаторы.

Для уменьшения нагрева элементов кварцевого генератора последний отгорожен от силовой части вертикальной стенкой. На верхнем шасси размещен блок питания прибора со всеми входящими в него деталями.

Органы управления прибором сосредоточены на передней стенке. Там же размещены коаксиальные гнезда выхода кинорационных и запускающих инпулсов, а также сигнальная лампочка.

Для заземления прибора на передней стенке предусмотрены две клеммы, соединенные с корпусом прибора.

Линейная панель прибора закрывается съемной крышкой, в которой размещены припаиваемые к прибору кабели. К прибору прилагается 3 кабеля. Один служит для включения прибора в питающую сеть, два других (коаксиальных) для подключения киноратора к кинематографу.

На задней стенке шасси размещены предохранитель, переключатель направления и штепсельное гнездо для подключения питания к прибору.

Шасси прибора вставляется в кожух с жалюзийными решетками для прохода воздуха и выравнивания температуры внутри прибора. Кожух соединяется с шасси двумя винтами на задней стенке, причем один винт односторонне закручивается.

Для переноски прибор имеет ручку на верхней стенке кожуха. Вес прибора около 12,5 кг.

Размещение элементов схемы и конструкция прибора показаны рис. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

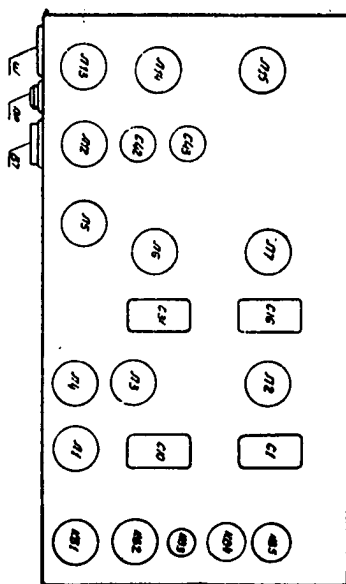


Рис. 13

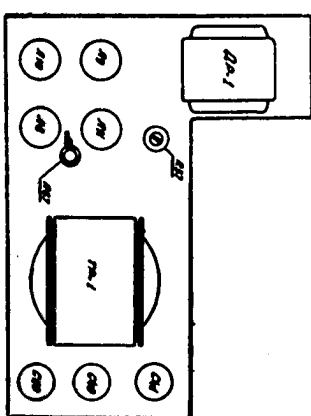


Рис. 14

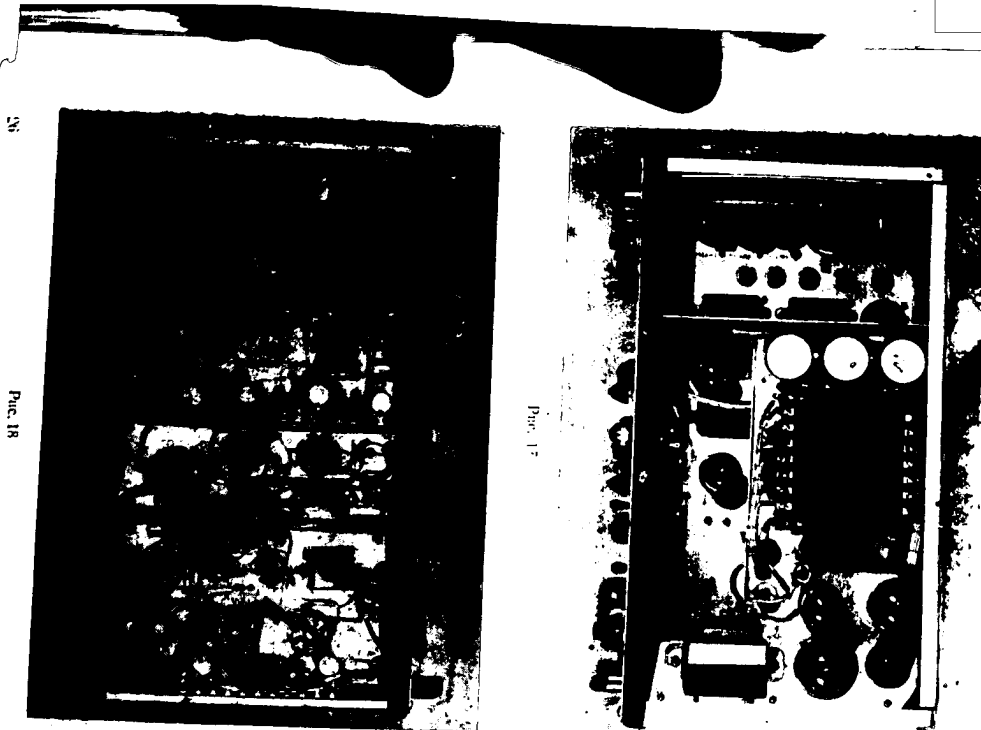


Рис. 17

Рис. 18

Часть II. Работа с прибором

1. Органы управления и их назначение

Расположение органов управления показано на рис. 16. Выбор расстояния между кантрифазными импульсами производится при помощи переключателя В, расположенного в левом нижнем углу на лицевой панели с надписью «Дальность, км».

Амплитуда кантрифазных импульсов устанавливается потенциометром А29 «Амплитуда». Импульсы снимаются с коаксиального гнезда Г1, нужная полярность устанавливается тумблером «А. В.». Выход кантрифазных импульсов. Положение импульсов относительно запускающего регулируемого потенциометром ФВ с надписью на лицевой панели «Фаз».

Запускающие импульсы снимаются с гнезда Г2, подпрямки их устанавливается тумблером «А. В.». Выход импульсов. Амплитуда импульсов регулируется потенциометром В65. Амплитуда импульсов переключателем В5 с надписью «Частота следования» и т. д.

Ведется значение цифр переключателя В5 (400, 625, 1250, 3600 и 5000 гц) соответствует частотам запускающих импульсов для дальностей 0,25, 0,5 и 1 км, ниже значение цифр (300, 300, 500, 800, и 1500 гц) — для дальностей 10 и 20 км.

Данные частоты получаются в случае соответствия положения переключателя В4. Синхронизация грубо ручке переключателя. Дальность. Синхронность работы запускающих импульсов с кантрифазными достигается изменением амплитуды прямоугольных синхронизирующих импульсов потенциометром Р47 с надписью на лицевой панели «Синхронизация».

Синхронизация кантрифазного устройства достигается подвешиванием импульса необходимой амплитуды (ручка «Амплитуда» в канале запускающих импульсов). Включение прибора производится тумблером В3 с надписью «Сеть».

2. Подготовка к работе и включение прибора

Перед первым включением прибора необходимо убедиться в том, что не требуется напряжения в цепи питания оборудования. В противном случае необходимо, отвинтив стяжную крышку, переставить контакты переключателя в положение, соответствующее напряжению питающей сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор поставляется потребителю включенным на 220 вольт. После длительного хранения или пребывания прибора в условиях повышенной влажности воздуха, а также после пребывания в условиях пониженной температуры (меньше 0°C) перед работой рекомендуется прибор тщательно просушить или предварительно прогнать (при напряжении питающей сети на 10 ± 15% ниже номинального) в течение 1—1,5 часа.

Подключение прибора к питающей сети осуществляется при помощи переключателя В4. Перед включением шланга в сеть, тумблер «Сеть» должен быть в положении «Выкл.».

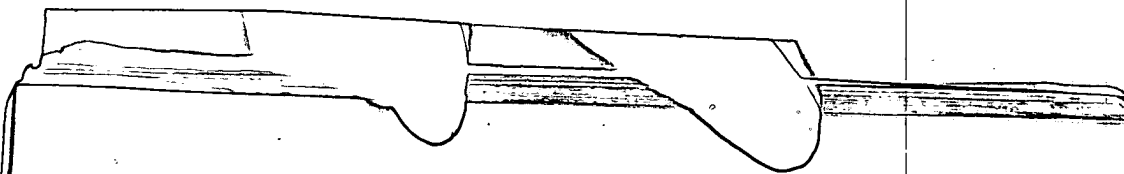
После включения шланга тумблер переключается в положение «Сеть», при этом должна загораться сигнальная лампочка, расположенная на лицевой панели. До начала измерений, прибору необходимо дать возможность прогреться в течение нескольких минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание преждевременного выхода из строя электроимпульсных катушек не рекомендуется работать при напряжении сети, превышающем +5% от установленного номинала.

3. Выходная аппаратура

Как уже отмечалось, прибор 2714А предназначен для работы в режиме специальной радиосвязи В, в частности, для кантрифазной связи (дальности). Приведенные данные основаны на фактических результатах работы.

CONFIDENTIAL



—Где: T — время удвоенного пробега волны (мксек

При этом однако важно не забывать, что и импульт, прошедший через приемный

С учетом начальной задержки, тем или иным способом определенной, время от момента заданного до прихода отраженного от цели излучения будет больше первоначально определенного времени T и соответственно равно:

$T = 2S + \dots$

Из последнего выражения

$$S = \frac{1}{2} \frac{C}{C} \quad M.H$$

Тогда: $\frac{C}{2}$ истрачено

[illegible]

устройств должны производиться запущенными импульсами калоратора. Ре-
гуляторной "фаза" один из калибровочных импульсов совмещается с началом
отсчета на длине развертки.

теоблагодатная природность и адекватная нумерация устанавливаются соответствующим образом в канонизированном календаре прибора. Внесет он изменения в разработанный календарь, сократившееся содержание или введя новое, нумерация будет или, что тоже, не изменится. Вспомогательная нумерация, не являющаяся частью канонизированной, дается по усмотрению. Отдельно производится нумерация, устанавливаемая по отношению к числу нумерации по вершинам или по пересечению фантом диние по вершинам нумерации (при модуляции по росту—по центру, равен, по модулю, по отношению).

Расстояние между двумя импульсами соответствует времени, определенному периодом колебаний задающего генератора, стабилизированного кварцем. Время между двумя калиброванными импульсами в зависимости от установок передатчика "дальность", км, приведено в таблице 1.

Таблица № 1.					
Дальность в км.	0,25	0,5	1	10	20
Время в минутах	1,657	3,334	6,669	66,69	133,4

В том случае, если на развертке не указывается целое число импульсов, длительность развертки может быть определена по формуле:

$$T = t, \left((n-1) + \frac{1}{L} \right) \quad (4)$$

Рис. 1. — Длительность развертки в микросекундах.

L — расстояние между двумя корреляционными импульсами на линии развертки (измеряется в сантиметрах длины).

Определение длины участка развертки по данной формуле справедливо только в том случае, если развертка дивится на протяжении всего контура-ного участка.

Во всех случаях работы с прибором нужно учитывать сложность задачи, которую необходимо решить, и возможность получения достоверных результатов. Поэтому при выборе прибора необходимо учитывать уровень сложности задачи, которую необходимо решить, и возможность получения достоверных результатов.

23

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

дтся по фотоснимку, аналогично тому, как он производился на заре ту/бт при ждущей синхронной развертке при несопадении как конца, так и начала калибровочного участка с одной из калибровочных меток.

Определение нелинейности развертки осуществляется аналогично нелинейности развертки. Нелинейность есть разность в линейных размерах, рших по времени интервалов развертки. Обычно нелинейность выражается в процентах.

Пример определения нелинейности.

Определяется длительность на заданном участке от начала до середины "м" от середины до конца развертки.

Нелинейность определяется как отношение разности длительностей данных участков к их сумме. Умножая на 100%, получаем нелинейность в процентах. Так как обычно проще измерить линейные размеры равных по времени участков развертки при определении нелинейности берут отношение разности линейных размеров к их сумме вместо длительности.

Данный метод определения нелинейности обычно применяют в тех случаях, когда характер нарастания разности напряжений монотонный, без резких колебаний (например, экспоненциальный), а большая точность определения нелинейности не требуется. В противном случае нелинейность определяют путем разбивки линии развертки на несколько равных по времени участков, коор, выбора двух участков с наибольшим разбросом линейных размеров и определения нелинейности как отношения разности длин выбранных участков к их сумме, умноженного на 100%.

Часть III. Регламентные работы

Регламентные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в период его эксплуатации.

Виды регламентных работ

I. Внешний осмотр прибора:

- проверка крепления органов управления и плавности их действия.
- Состояние лакокрасочных и гальванических покрытий.

II. Проверка на соответствие паспортным данным:

- Длительность калибровочных импульсов не должна превышать 0,2 мксек, а время нарастания не должно превышать 0,1 мксек.
- Расстояние между калибровочными импульсами должно соответствовать дистанции 250м, 500м, 1км, 10км и 20км с точностью $\pm 0,1\%$.
- Амплитуда калибровочных импульсов на выходе должна быть не менее:
 - 10 в на нагрузке 75 ом.
 - 35 в на нагрузке 1000 ом.

- Длительность запускающих импульсов не должна превышать 0,8 мксек, а время нарастания не должно превышать 0,2 мксек.

- Запускающие импульсы должны быть синхронизированы с калибровочными импульсами и иметь частоту следования.

- 400 тл, 625 тл, 1250 тл, 2000 тл, 5000 тл для дистанций 250 м, 500 м и 1 км.

- Частота следования запускающих импульсов должна выдерживаться с точностью $\pm 2,5\%$.

- Амплитуда запускающих импульсов должна быть не менее:
 - 18в на нагрузке 75 ом.
 - 35в на нагрузке 500 ом.

- В приборе должна быть регулировка фазы калибровочных импульсов по отношению к запускающим импульсам, позволяющая сдвигать фазу в пределах от 0 до 350°.

- Потребляемая мощность не должна превышать 130 ватт/мксер.

- Осмотр внутреннего состояния и узлов прибора.
- Проверка крепления деталей на шкел прибора, состояние паяк, надежность контактных соединений.
- Проверка плавности хода потенциометров и четкость фиксации переключателей.
- Чистка прибора от пыли, грязи и коррозии металлических покрытий.
- Проверка коммутационных ламп.

№ п/п	Сроки выполнения регламентных работ	Каче работы выполняющего (п.п. настоящего раздела)
1	Один раз в 6 месяцев	I, II
2	После продолжительного хранения на складе (свыше 12-ти месяцев)	I, II
3	Один раз в 2 года	I, II, III

50X1-HUM

Ремонт и настройка прибора

Калибратор 271М является довольно сложным радиотехническим устройством. В силу чего эксплуатация, а тем более ремонт прибора должны производиться после детального ознакомления с описанием и принципиальной схемой.

Рабочее место для настройки и регулировки калибратора дистанций должно быть оснащено следующими приборами:

1. Осциллоскоп типа 2511 или его подобный.
 2. Эмковолт-генератор типа ГЗ-1 или ЗГ-2.
 3. Универсальный вольт-омметр типа АВО-5 или другого типа.
 4. Амперметр для измерений в цепях переменного тока.
- Настоящая приборка производится в следующей последовательности:
1. Проверка общей работоспособности.

3. Проверка и регулировка кварцевого генератора.
4. Проверка и настройка канала запускающих импульсов.
5. Проверка и настройка канала калибрационных импульсов.

тестов, а также и настраивать прибор, нужно при помощи датчикового прибора, но проводить в испытании всех, даже в калибратор. Нержавеющий состав, стальной (бурно-голубые) кондукторы с наружной герметичностью, сильно обгоревшие, сопротивляясь и т. д.) выявляются и заменяются в соответствии со спецификацией (и принципиальной) схемы, испытывая детали. Осмотр проводится соответствие заявляемому сопровождению на основных электродах, датчиков, приваивкой, карте сопровождения.

Значительные (более 20%) отклонения сопрягаемых от номинальных, указанных в карте, деталей являются признаками несоответствия требованиям, указанным в карте. Такие детали подлежат браку. При составлении схемы спецификации. При составлении и устранении причин несоответствия составляется карта. Карта используется для предотвращения повторения дефекта. В карте коротких замыканий в цепи выгравирован и сфотографирован типовой образец изделия, на котором нанесены все дефекты, вызвавшие несоответствие. В карте указывается направление и предельная величина сдвига по трансформатору. Проверка: В процессе изготовления изделия необходимо постоянно измерять направление и его соответствие норме. При первом выявлении в результате проверки отклонения от предельной величины необходимо немедленно сообщить о нарушении. При повторном выявлении нарушения направление должно подправляться давлением пальца. Пытающееся отклонение должно находиться в пределах, указанных в карте. Пытающееся отклонение должно составлять больше нормы. Контроль правильного направления

Выявляется тупидер .ссть? Кажущаяся мощностъ, потребляемая прибором при номинальном питании напряжении, не должна превышать $110 \div 125$ вв. Значительное превышение потребляемого прибором тока свидетельствует о наличии неисправных деталей или короткозамкнутых цепей.

При запуске лампы ДЛ (SL44) прибор включается в сеть и проверяется наличие напряжения обмоток трансформатора. После устранения неисправности проверяется величина напряжения на выходе неисправного фильтра и после закрывания выключателя, после этого — номинальное значение тока лампы.

Результаты освидетельствования:

Значительное напряжение всех латекс привнесено напором напираний. После проверки наличия напряжения на антода и экранирующей сетке остальных латекс проверяется обшая работоспособность прибора. Проверка производится при помощи освидетельствования типа 257.

размеру неперевязи, синхронизация внутренних сигналов полетов на входе усилителя через выносной кабель 1 : 10, привязаный к осциллокопу.

Диапазон размеров, полнотой достигая 1 : 10, привязаный к осциллокопу.

са в процессе расширения кривых напряжения на элетродах дави киндо-

34

Проверка начинается с теста выхода калибровочных пистульков, при этом ручка «амплитуда калибровочных пистульков» должна стоять в правом крайнем положении.

Возле поверхности гидрофильных нитрофуловых выхлопных дефлектов под действием выхлопной лампы 16, затем к ее управляющей сетке, затем к аноду презадыши лампы и т. д. до тех пор, пока не будет обнаружен пассивный или активный дефлекс, на котором соответствуют данной в карте основных нитрофулов на электродных лампах.

Следует также по ходу сигнала (к выходному пульту) определить негнравный каскад или элемент схемы. Устраняя неисправность, производится работа следующего каскада и так до тех пор, пока не будет работать весь кинорациональный канал.

[illegible]

паруcentes ревоты или поное прекаршене выдлен кандропинных мп-
пудьсов для кавного-мбо положения одного из оргнов укрджения (за нескю-
ченнем руки "амплитуда" кандропинных мпудьсов) свидетельствует о не-
исправности данной цепи.

[illegible]

Итак, проверка производится до тех пор, пока система не будет снят запусковой импульс, после чего производится проверка работы органов управления канала. Проверка работы переключателя "чистота следований" запусковых импульсов производится для каждого положения переключателя "дальность" и двух крайних положений ручки "синхронизация" по фигурам Лиссажу.

После того, как все каскады прибора работают, нужно еще раз проконтролировать напряжение на выходе выпрямителя и со стабилизатором: они должны остаться в пределах, указанных на карте напряжений. Значительное напряжение на выходе выпрямителя (при нормальной работе схемы прибора) может быть из-за некачественного конденсатора 51АС или из-за некачественных электролитических конденсаторов.

После введения плавильных напряжений к порце приступают к регулировке кавдируого генератора. Настройка кавдируого генератора производится при помощи осциллоскопа типа 204. Рассмотрим колебания генератора на частотах 0,25; 0,5 и 1 кГц более подробно на примере кавдируого генератора с частотой 0,25 кГц. При частоте 0,25 кГц, на выходе генератора, добротность сигнала падаетеа до 400 единиц, а коэффициент усиления составляет 100. Регулировка кавдируого генератора сводится к подбору резисторов C_2 , C_4 , C_5 и C_6 секционного делителя. Настройка контура производится при помощи осциллографа на кардиоаналитическом экране.

При правильной настройке формы напряжения после эвклистичности деформации должны быть сняты с минимальными потерями, а свободные концы с растягивающим перемещением. Дальность должно быть обеспечено в стабильности. С приближением к резонансной частоте амплитуда колебаний, после сдв-

50X1-HUM

Отклонение частоты следования от номинального значения для каждого диода из "таблицы дальности" при соответствии номиналу на остальных диодах, свидетельствует о недостаточной тщательной полноте разности амплитуд с выхода заданного генератора, а следовательно, различия в на выходе Л13, увеличение амплитуды синхронизирующих импульсов с анода Л13 вызывает повышение частоты, а уменьшение — понижение частоты следования запускающих импульсов.

Аналогично производится проверка и подготовка частоты следования запускающих импульсов и для остальных положений переключателя "частота следования".

Амплитуда и длительность запускающих импульсов проверяется на внешнем нагрузке 500 и 75 Ом при помощи осциллографа.

Импульсы подаются на вход усилителя, синхронизация жгутовой развертки — внутренняя.

Длительность импульсов определяется при амплитуде 35в на нагрузке 500 Ом и 18в на нагрузке 75 Ом. Длительность и амплитуду импульса (при определенном уровне делителя мультиметра Л14 и исправности лампы Л15) определяют паразиты дифференцирующей цепочки Р63, С48, величина отрицательного смещения, определенная сопротивлением Р64, емкостью С49 и частотой импульсного трансформатора. С увеличением Р63, Р66, С48 и уменьшением Р64 длительность и амплитуда увеличиваются.

Настройка канала калибровочных импульсов производится при помощи осциллографа типа 594. Запуск жгутовой развертки осуществляется запускающим импульсом калибратора, калибровочные импульсы — делителем напряжения на пластине вертикального отклонения (ручка амплитуды калибровочных импульсов — в правом крайнем положении). Проверяется амплитуда и длительность калибровочных импульсов и работ фазовращателя во всех положениях переключателя "дальность".

Проверка длительности производится при амплитуде импульса 35в на внешнем нагрузке 1000 Ом и 10в на нагрузке 75 Ом.

Регулировка длительности калибровочных импульсов производится путем изменения амплитудности катушки L6. Длительность увеличивается с увеличением амплитудности.

Величина начального смещения оконечной лампы, определяемая сопротивлением Р27 и Р28, задается так, чтобы получить заданную амплитуду в положении переключателя "дальность" 0,25 км. Для всех остальных положений переключателя амплитуда должна быть больше.

При недостаточной чистой форме синусоидального напряжения с выхода заданного генератора и малом начальном смещении на оконечной лампе возможна подавление ложных импульсов, амплитуда которых значительно меньше с фазовращателем.

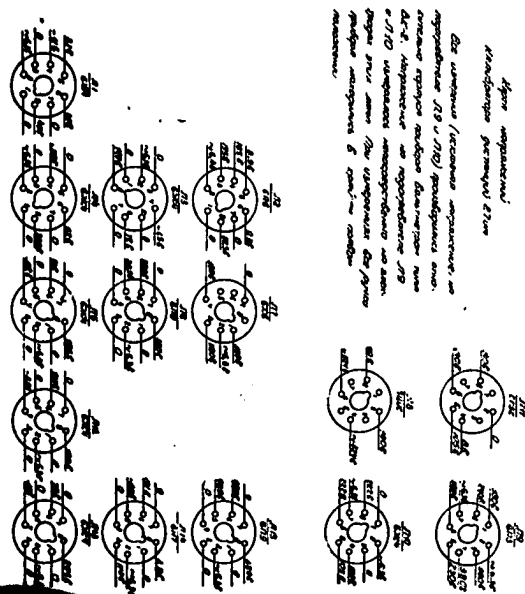
Нормальное смещение и форма синусоидального напряжения должны быть подобраны так, чтобы для любого положения ручки "фаза" (при всех положениях переключателя "дальность") амплитуда ложных импульсов не превышала 15% от максимальной амплитуды рабочего калибровочного импульса (ручка и амплитуда калибратора, импульсов — в правом крайнем положении).

После настройки канала калибровочных импульсов проверяется устойчивость синхронизации для всех положений переключателя "дальность", и всех установившихся синхронизации проверяется при помощи осциллографа типа 594. Запуск жгутовой развертки производится запускающим импульсом калибратора.

Калибровочные импульсы подаются непосредственно на вертикально-отклоняющую пластину осциллографа. Длительность развертки выводится таковой, чтобы на 100 мм экрана трубки приходилось не менее 3-х и не более 3-х калибровочных импульсов.

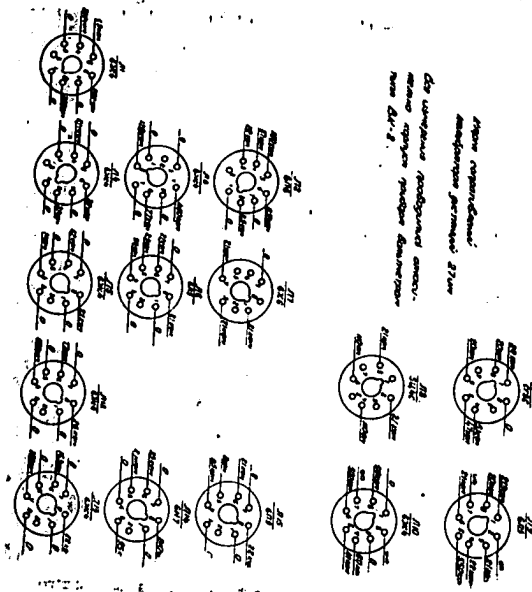
Синхронизация сигнала устоячива, если калибровочные импульсы четкую форму, не дрожат и не делятся. При правильной настройке делителя мультиметра Л14 показ синхронизации может быть без заметных значительных пульсаций на выходе выпрямителя или незначительной амплитуды синусоидального напряжения на входе канала запускающих импульсов.

36

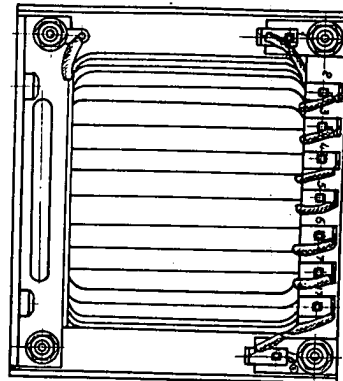
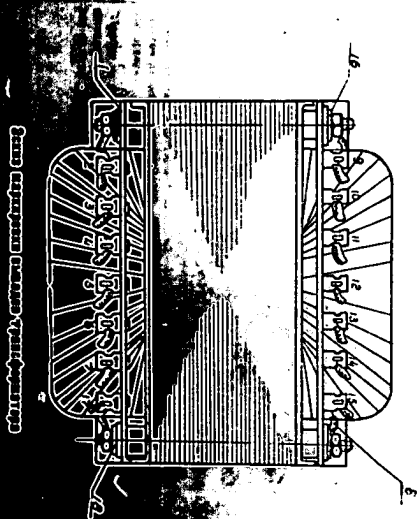


50X1-HUM

CONFIDENTIAL



These components are
designed to provide a
secure connection between
the components and the
main system.



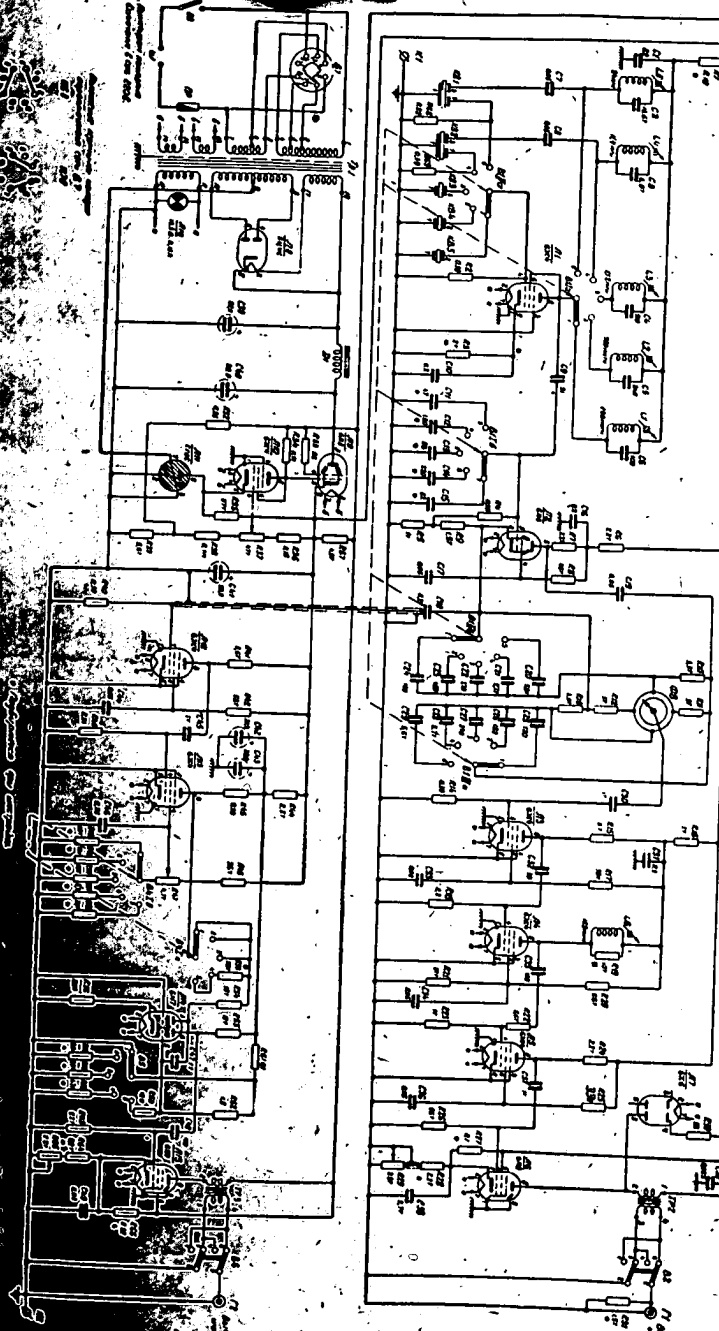
CONFIDENTIAL

ПЕРЕЧЕНЬ

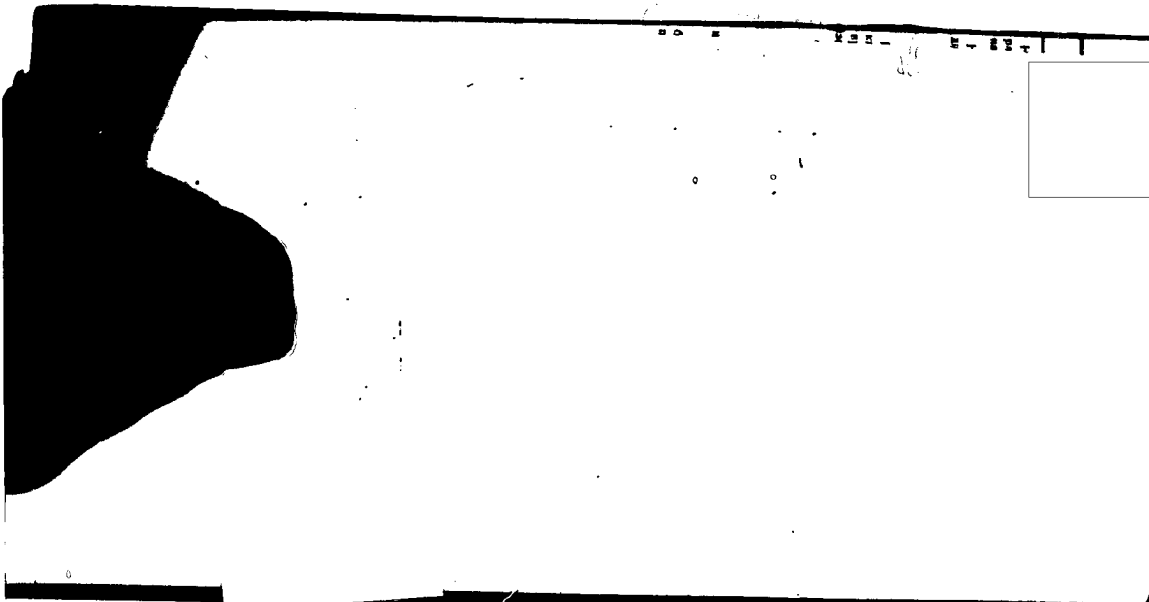
Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6

50X1-HUM

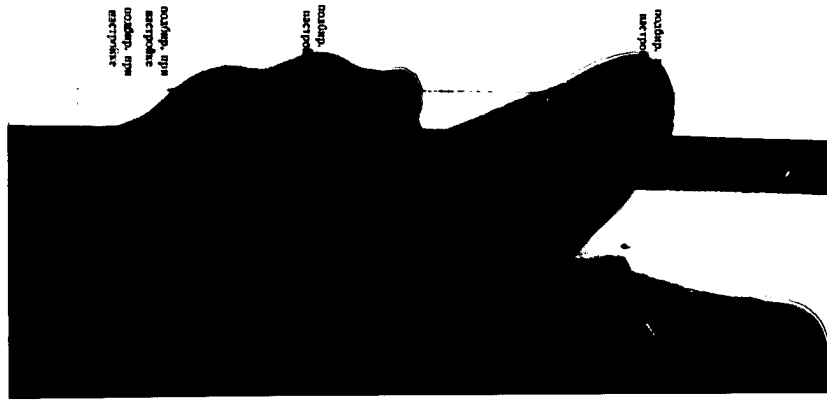
КАНАЛАТОР 3011
СЕТЬ ПЕРИМЕТРАЛЬНОГО СЕРВИСА



50X1-HUM



Полученные сведения			
Идентификационный номер	Наименование и код	Описание	Примечание
11	Жуки 6M4		
12	6T6		
13	6M4		
14	6M4		
15	6M4		
16	6T9		
17	6X6		
18	5L4C		
19	6T3		
20	6M4		
21	CT3C		
22	6M4		
23	6M4		
24	6H7		
25	6T9		
26	6T9		
27	6T9		
28	6T9		
29	6T9		
30	6T9		
31	6T9		
32	6T9		
33	6T9		
34	6T9		
35	6T9		
36	6T9		
37	6T9		
38	6T9		
39	6T9		
40	6T9		
41	6T9		
42	6T9		
43	6T9		
44	6T9		
45	6T9		
46	6T9		
47	6T9		
48	6T9		
49	6T9		
50	6T9		
51	6T9		
52	6T9		
53	6T9		
54	6T9		
55	6T9		
56	6T9		
57	6T9		
58	6T9		
59	6T9		
60	6T9		
61	6T9		
62	6T9		
63	6T9		
64	6T9		
65	6T9		
66	6T9		
67	6T9		
68	6T9		
69	6T9		
70	6T9		
71	6T9		
72	6T9		
73	6T9		
74	6T9		
75	6T9		
76	6T9		
77	6T9		
78	6T9		
79	6T9		
80	6T9		
81	6T9		
82	6T9		
83	6T9		
84	6T9		
85	6T9		
86	6T9		
87	6T9		
88	6T9		
89	6T9		
90	6T9		
91	6T9		
92	6T9		
93	6T9		
94	6T9		
95	6T9		
96	6T9		
97	6T9		
98	6T9		
99	6T9		
100	6T9		



CONFIDENTIAL

50X1-HUM

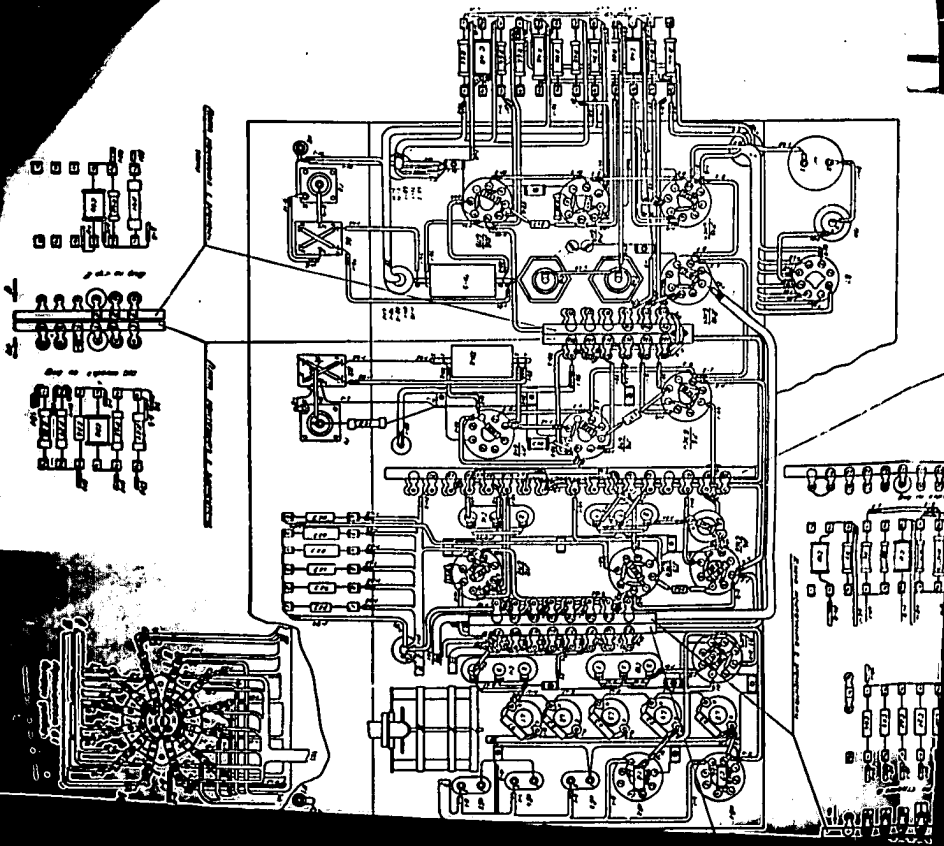
CONFIDENTIAL

Пол. обоз.	Имя	Наименование и тип	Оценка, данные, пометки	К-во	Примечание
R31	[REDACTED]	Сиротина, BC-1 1300 om ± 10%	1500 om	1	наблюд. при астрополе
R32	[REDACTED]	BC-0,5 560om ± 10%	560om	1	
R33	[REDACTED]	BC-0,25 56 om ± 10%	56 om	1	
R34	[REDACTED]	BC-0,5 510om ± 10%	510om	1	
R35	[REDACTED]	BC-2 27 om ± 10%	27 om	1	
R36	[REDACTED]	BC-0,5 150om ± 10%	150om	1	
R37	[REDACTED]	Сирот. перем. CT-II-25-47A-13	47000 om	1	
R38	[REDACTED]	Сиротина, BC-0,5 0,1om ± 10%	0,1om	1	
R39	[REDACTED]	BC-0,25 5,9om ± 10%	5,9om	1	
R40	[REDACTED]	BC-0,25 390om ± 10%	390om	1	
R41	[REDACTED]	BC-1 5,6om ± 10%	5,6om	1	
R42	[REDACTED]	BC-0,5 56om ± 10%	56om	1	
R43	[REDACTED]	BC-0,5 270om ± 10%	270om	1	
R44	[REDACTED]	BC-1 2,2om ± 10%	2,2om	1	
R45	[REDACTED]	BC-0,5 820om ± 10%	820om	1	
R46	[REDACTED]	BC-2 38om ± 10%	38om	1	
R47	[REDACTED]	Сирот. перем. CT-I-28-47A-13	4770 om	1	
R48	[REDACTED]	Сиротина, BC-0,5 18om ± 10%	18om	1	наблюд. при астрополе
R49	[REDACTED]	BC-0,5 11om ± 10%	11om	1	
R50	[REDACTED]	BC-0,5 10om ± 10%	10om	1	
R51	[REDACTED]	BC-0,5 4,7om ± 10%	4,7om	1	
R52	[REDACTED]	BC-0,5 20om ± 10%	20om	1	
R53	[REDACTED]	BC-0,5 56om ± 10%	56om	1	
R54	[REDACTED]	BC-1 15om ± 10%	15om	1	
R55	[REDACTED]	BC-1 10om ± 5%	10om	1	
R56	[REDACTED]	BC-0,5 820om ± 5%	820om	1	
R57	[REDACTED]	BC-0,25 3,9om ± 10%	3,9om	1	наблюд. при астрополе
P58	[REDACTED]	BC-0,25 20om ± 5%	20om	1	наблюд. при астрополе
R59	[REDACTED]	BC-0,25 47om ± 10%	47om	1	наблюд. при астрополе
R60	[REDACTED]	BC-0,5 10om ± 10%	10om	1	
R61	[REDACTED]	BC-1 100om ± 10%	100om	1	
R62	[REDACTED]	BC-1 1,8om ± 10%	1,8om	1	
R63	[REDACTED]	BC-0,25 8,2om ± 10%	8,2om	1	наблюд. при астрополе
R64	[REDACTED]	BC-0,5 8,2om ± 10%	8,2om	1	наблюд. при астрополе
R65	[REDACTED]	Сирот. CT-I-28-22A-13	22000 om	1	наблюд. при астрополе
R66	[REDACTED]	Сиротина, BC-1 270om ± 10%	220 om	1	наблюд. при астрополе
R67	[REDACTED]	ТО-10-4,5om ± 10%	4,5om	1	наблюд. при астрополе
R68	[REDACTED]	BC-0,25 100om ± 10%	100om	1	наблюд. при астрополе
R69	[REDACTED]	BC-0,25 100om ± 10%	100om	1	наблюд. при астрополе
C1	[REDACTED]	Команд. КБТ-МН-3H-600-20,1 II	0,2 мид	1	2,4,1

Пол. обоз.	Имя	Наименование и тип	Оценка, данные, пометки	К-во	Примечание
C2	[REDACTED]	Конденсат, KCO-5 B-281-1000-II	13600mф	2	запра.
C3	[REDACTED]	KCO-5 B-500-3800-II	6800mф	1	
C4	[REDACTED]	KCO-5 B-500-6900-II	510mф	1	
C5	[REDACTED]	KCO-2 B-500-510-II	240mф	1	
C6	[REDACTED]	KCO-2 B-500-240-II	100mф	1	
C7	[REDACTED]	KCO-2 B-500-100-II	0,05мф	1	
C8	[REDACTED]	KBF-14-0,05-200-II	0,05мф	1	
C9	[REDACTED]	KBF-14-0,05-500-II	0,05мф	1	
C10	[REDACTED]	KBF-14-0,05-500-II	51mф	1	
C11	[REDACTED]	KBF-14-0,05-500-II	0,2мф	1	2,4,1 напра.
C12	[REDACTED]	KTK-2M-500-47-II	47mф	1	наблюд. при астрополе
C13	[REDACTED]	KCO-2B-500-180-II	180mф	1	наблюд. при астрополе
C14	[REDACTED]	KTK-2M-500-56-II	56mф	1	наблюд. при астрополе
C15	[REDACTED]	KCO-2B-500-220-II	220mф	1	наблюд. при астрополе
C16	[REDACTED]	KTK-2M-82-II	82mф	1	наблюд. при астрополе
C17	[REDACTED]	KBF-14-0,05-400-II	0,05мф	1	2,4,1 напра.
C18	[REDACTED]	KCO-5-5-250-8200-II	8200mф	1	
C19	[REDACTED]	KBF-14-0,05-400-II	0,05мф	1	
C20	[REDACTED]	KCO-5B-500-5600-II	5600mф	1	
C21	[REDACTED]	KCO-5B-500-2700-II	2700mф	1	
C22	[REDACTED]	KCO-2B-500-270-II	270mф	1	
C23	[REDACTED]	KCO-2B-500-180-II	180mф	1	
C24	[REDACTED]	KCO-2B-500-120-II	120mф	1	
C25	[REDACTED]	KCO-2B-500-120-II	120mф	1	
C26	[REDACTED]	KCO-2B-500-180-II	180mф	1	
C27	[REDACTED]	KCO-2B-500-270-II	270mф	1	
C28	[REDACTED]	KCO-5B-500-2700-II	2700mф	1	
C29	[REDACTED]	KCO-5B-500-5600-II	5600mф	1	
C30	[REDACTED]	KCO-2B-500-100-II	100mф	1	
C31	[REDACTED]	KBF-14-0,05-200-II	0,05мф	1	2,4,1 напра.
C32	[REDACTED]	KTK-1M-250-39-II	39mф	1	
C33	[REDACTED]	KBF-14-0,05-400-II	0,05мф	1	
C34	[REDACTED]	KBF-0,05-400-II	0,05мф	1	
C35	[REDACTED]	KCO-2B-500-100-II	100mф	1	
C36	[REDACTED]	KBF-14-0,05-400-II	0,05мф	1	
C37	[REDACTED]	KCO-2B-500-270-II	270mф	1	
C38	[REDACTED]	KCO-5B-500-2700-II	2700mф	1	
C39	[REDACTED]	K3-2-20 мид-450	20mф	1	
C40	[REDACTED]	K3-2-20 мид-450	20mф	1	
C41	[REDACTED]	K3-2-20 мид-450	20mф	1	
C42	[REDACTED]	K3-2-20 мид-450	20mф	1	

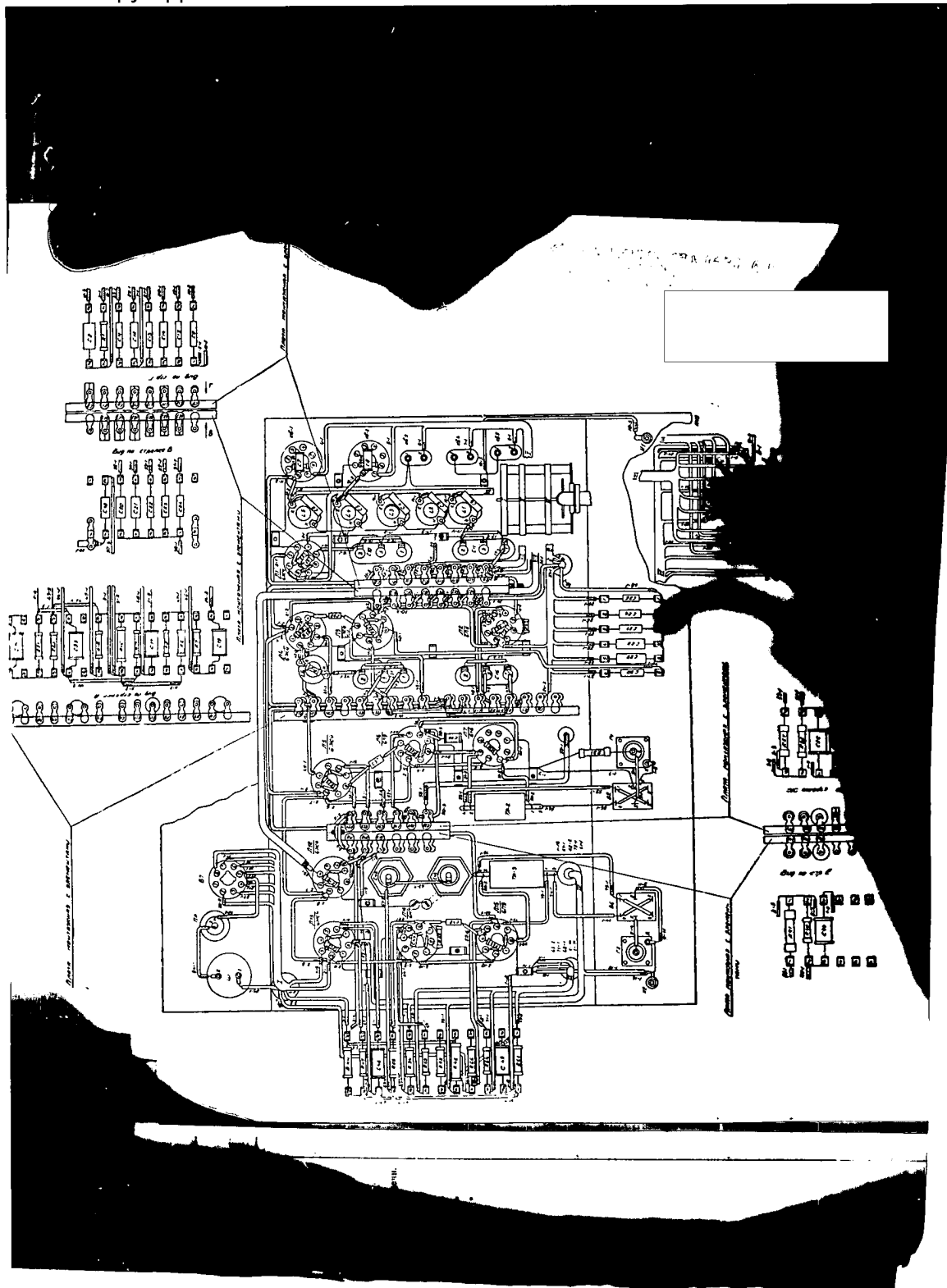
50X1-HUM

№ поз.	наименование, серия	измерение в мм	Основа, диаметр, высота	К-во	Примечание
C43	Конденсатор КЭ-2-20мкФ-450 В		20ммф	1	
C44	КСР-14-0,05-400-11		0,05ммф	1	
C45	КСР-25-500-1000-11		1000ммф	1	
C46	КСР-14-0,05-400-11		0,05ммф	1	
C47	КСР-25-500-1000-11		1000ммф	1	подшип. зрм не покрывает
C48	КСР-25-300-100-11		100ммф	1	
C49	КСР-14-0,05-400-11		0,05ммф	1	
L1	Каретка 290 мм	135 мм	290мм	1	без крышки
L2	Каретка 560 мм	200 мм	560мм	1	
L3	Каретка 1120 мм	260 мм	1120мм	1	
L4	Каретка 11450 мм	1140 мм	11450мм	1	
L5	Каретка 2400 мм	1700 мм	2400мм	1	
L6	Каретка 165 мм	105 мм	165мм	1	
Tr-1	Тр-оп с катушкой 27 НМ			1	
Tr-2	Тр-оп с катушкой 27 НМ			1	
KB-1	Капу 7,498 кг		160 мм II 300	1	
KB-2	Капу 14,983 кг		7,498 кг	1	
KB-3	Капу 140,980 кг		14,983 кг	1	
KB-4	Капу 299,720 кг		140,980 кг	1	
KB-5	Капу 599,720 кг		299,720 кг	1	
B-1	Переключатель галет.		5 ммф.	1	
B-2	Переключатель дивизионный		5 ммф.	1	
B-3	Переключатель дивизионный		5 ммф.	1	
B-4	Переключатель галет.		5 ммф.	1	
B-5	Переключатель галет.		5 ммф.	1	
B-6	Переключатель дивизионный		5 ммф.	1	
B-7	Переключатель дивизионный		5 ммф.	1	
Ap-1	Дроссель фазовый		1 ммф.	1	
K-1	Защита № 0,662,001		1 ммф.	1	
K-2	Защита № 0,662,001		1 ммф.	1	
F-1	Повертка		1 ммф.	1	
F-2	Повертка		1 ммф.	1	
Ш	Литературное гнездо		1 ммф.	1	
П	Литературное гнездо		1 ммф.	1	
ПБ	Литературное гнездо		1 ммф.	1	
Ф	Фасонная деталь		1 ммф.	1	



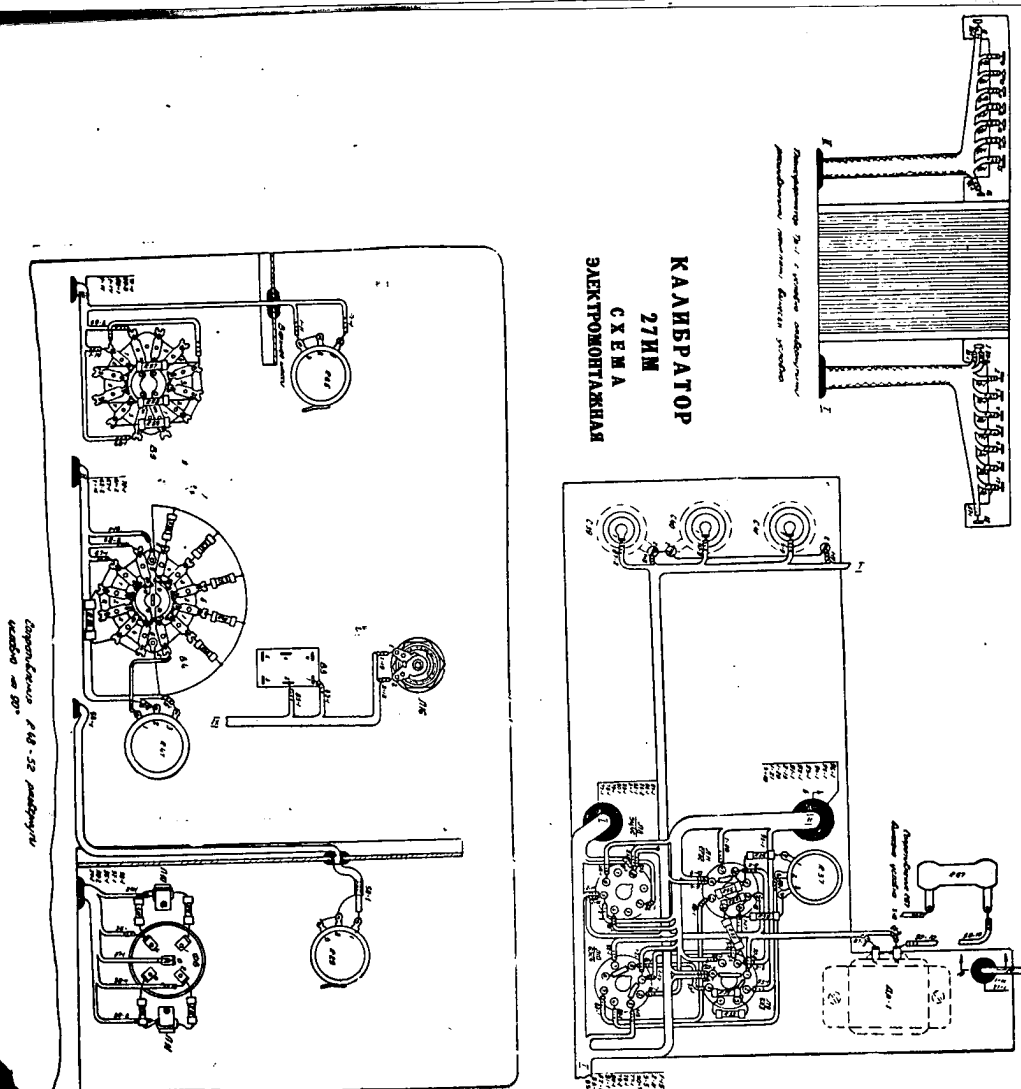
РАДИОПРИЕМНИК
СЕРИЯ СЕРИОСЕРИЯ

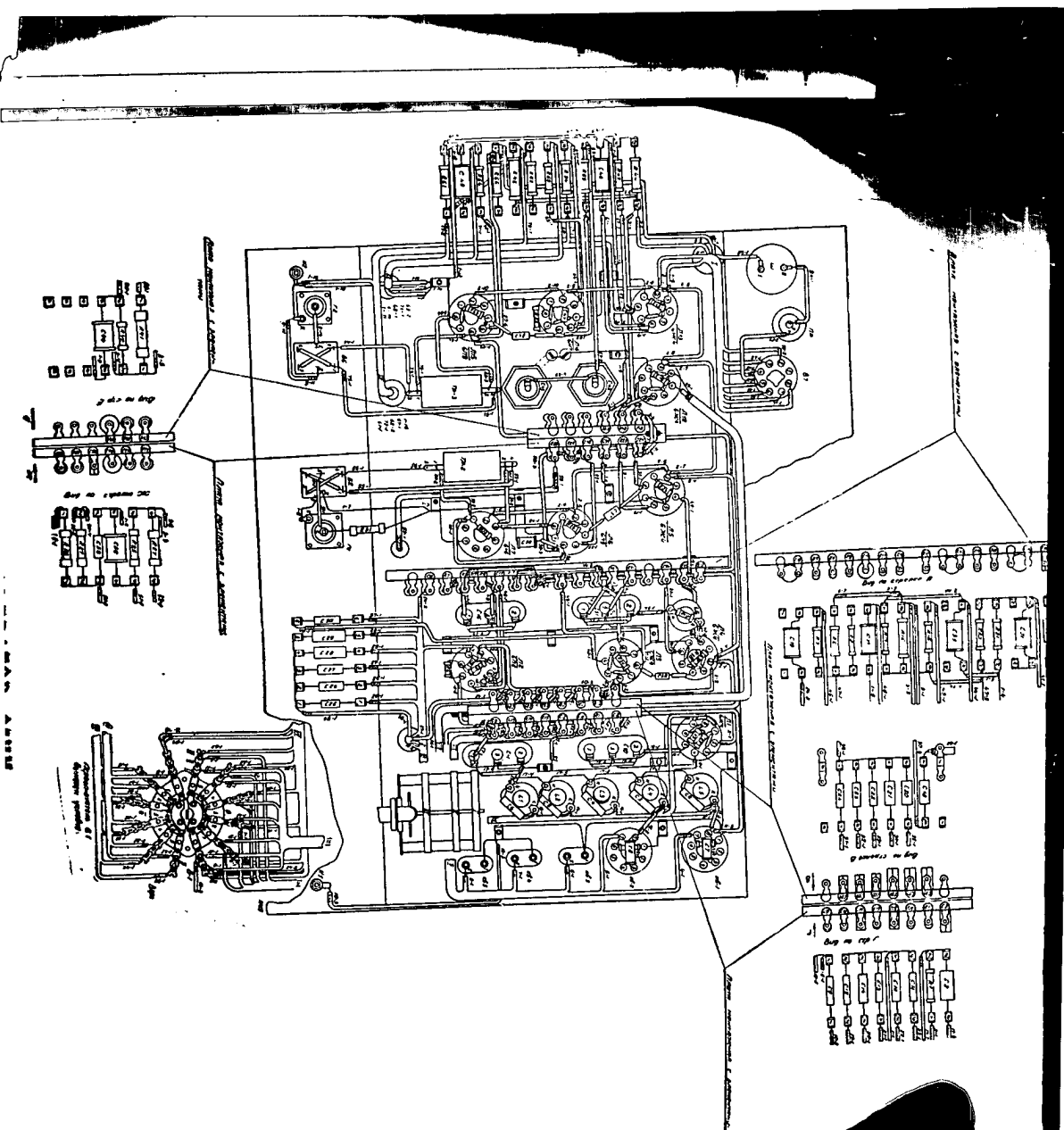
CONFIDENTIAL



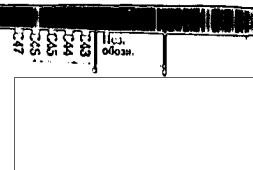
50X1-HUM

50X1-HUM





50X1-HUM



11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ОТНАШЕНИЕ

Часть I.

Содержание

1. Наименование
2. Технические характеристики прибора
3. Состав прибора
4. Схема прибора и ее краткое описание
5. Описание отдельных узлов схемы

Если необходимо, указать

- а) Конструкция прибора
- б) Функциональный состав и взаимодействие
- в) Конструкция функциональных элементов
- г) Выходной сигнал функциональных элементов

Если необходимо, указать

- а) Конструкция функциональных элементов
- б) Функциональный состав и взаимодействие
- в) Конструкция функциональных элементов
- г) Выходной сигнал функциональных элементов

Часть II.

Результаты работы

1. Описание устройства и их взаимодействие
2. Технические характеристики прибора
3. Описание отдельных узлов прибора

Часть III.

Результаты работы

1. Описание устройства и их взаимодействие
2. Технические характеристики прибора
3. Описание отдельных узлов прибора

Итого:

1. Конструкция прибора
2. Функциональный состав и взаимодействие
3. Конструкция функциональных элементов
4. Выходной сигнал функциональных элементов
5. Описание отдельных узлов прибора

МД-100

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied